DE INGENIEUR

WEEKBLAD GEWIJD AAN DE TECHNIEK EN AANVERWANTE WETENSCHAPPEN

UIT DE INHOUD No. 6:

ALGEMEEN GEDEELTE 6:

Ir P. Verhagen Lzn. Doctor honoris causa der T. H. Ir F. K. T. Beukema Toe Water Ridder M.W.O. 4de klasse.

BOUW- EN WATERBOUWKUNDE 3:

Is het electrisch lassen bij de bouw van stalen spoorbruggen gezien de huidige stand van onderzoek en techniek te aanvaarden? door ir J. A. de Vries.

WERKTUIG- EN SCHEEPSBOUW 2:

De nieuwe hoofdventilatie van Staatsmijn Emma (*Vervolg en slot*), **door ir A. C. Wijnberg.**

Ingenieur. Jaargang 62 No. 6 || A. 59-68; B. 19-24; W. 13-22 || 's-Gravenhage, 10 Februari 1950

STROOMTRANSFORMATOREN

ALTA Stalen

RAMEN
DEUREN
FRONTEN

Zandstralen
is een eerste vereiste

Metalliseren
brengt Uw onderhoudskosteurekening omlaag

Constructie en Machinefabriek ALTA N.V.
Binckhorstlaan 301 - Den Haag

BAKKER & CO.
RIDDERKERK

MACHINEFABRIEK vervaardigt:

SCHEEPSBOUWMACHINES

ELECTROSTAALGIETERIJ vervaardigt:

GIETSTALEN VORMSTUKKEN

op keur van alle classificatie bureaux

CROMPTON PARKINSON Ltd.
Gelijkstroomdynamo's en motoren met aanloopapparaten voor land- en scheepsgebruik, Omvormer-aggregaten, Ward-Leonard-uitrustingen.

Draaistroommotoren, ook in geruisloze en drukvaste uitvoering, kraanmotoren, enz. (zeer korte levertijden).

Transformatoren „BET", Schakelmateriaal, Meetinstrumenten, hoog- en laagspanningskabel, Koolborstels.

ALLEENVERTEGENWOORDIGING:

„A. DE JONG T.H." n.v.
ROTTERDAM · MATHENESSERLAAN 36 · TEL. 30264

HAHN und KÖLB, Stuttgart

O.a. alle spaan maakt verspanende en speciale gereedschappen

Stomp punt en slinaardsmachines: Peco
Frasmachines langdraaiautomaten: Steinel
Centerloze slijpmachines: Multimat
Graveermachines: Kuhlmann
Diepboormachines, draadsnijmach.: Hüller
Speciale automaten: Eppinger
Spiraalbotensliipmachines: Ortlieb

WEBO GmbH, Erkrath/Rhld.
Kolom- en radiaalboormachines
(Serie boormachines)

HESTIKA, Ludwigsburg/Württ.
Kleine revolver draaibanken

HEINEMANN, St. Georgen/Schwarzwald
Revolver draaibanken en meerhefdel draaibanken

KLOPP GmbH, Solingen-Wald
Mechanische en hydraulische Vorke- en schaafbanken

HERMANN TRAUB,
Reichenbach-Fils/Württ.
Metaalautomaten, Hoofautomaten

UMA WERKE, Uhingen-Fils
Kleine productie- en radiaalbanken

PEE-WEE GmbH, Gruiten/Rhld.
Schroefdraad-walsmachines

SCHARMANN & CO., Rheydt
Kotterbanken

WEINGARTEN, Württ.
Persen, scharen, vouwbanken enz.

EUG. WEISSER & CO. KG,
Heilbronn/Neck.
Draaibanken

Enkele machines uit voorraad leverbaar

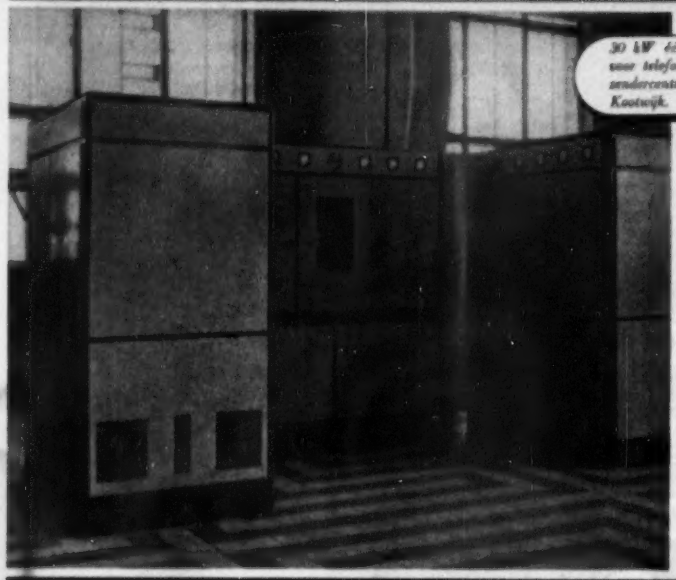
Vaart op goed kompas!

11 Fabrieken met wereldnaam.
Een keuze uit de vertegenwoordigingen van

GOSSELAAR'S
INDUSTRIE en HANDELSONDERNEMING

Plantage Doklaan 1-3 • Telefoon 51971 - 56466 - 58311 • AMSTERDAM C.

RADIO-TELECOMMUNICATIE



30 kW één-zijband kortegolfzender voor telefonie en telegrafie in het sendercentrum van de P.T.T. te Kootwijk.

Tien van de hiernevens afgebeelde 30 kW-installaties en nog een aantal overeenkomstige inrichtingen van 3 kW - alle met automatische afstemming door middel van palknoppen - werden door de N.V. Philips' Telecommunicatie Industrie aan PTT geleverd ten behoeve o.a. van het radioverkeer met overzeese landen. Bij het ontwerpen en de bouw is in ruime mate gebruik gemaakt van de ervaring die PTT heeft op het gebied van de ontwikkeling van telecommunicatieapparatuur.

N.V. PHILIPS' TELECOMMUNICATIE INDUSTRIE

c.h. N.V. NEDERLANDSCHE SEINTOESTELLEN FABRIEK · HILVERSUM

STOCK

Is er weer!

SPIRAALBOREN

Ruimers

Fraisen

Draadsnijgereedschap

Importeurs:

N. V. BOORWERK • AMSTERDAM

FOR TEMPERATURE

The Multelec is extensively used, in both single and multi point versions, for recording, indicating and controlling the temperature of heat-treatment furnaces, and of steam.

FOR pH

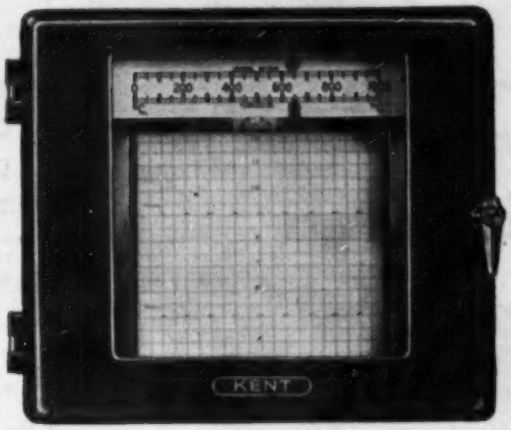
The Multelec records and controls the pH value of feed water, process solutions and effluents, using robust electrodes.

FOR CONDUCTIVITY

By measurement of electrolytic conductivity it detects impurities in boiler feed water, condensate, steam and other fluids.

FOR FLUE-GAS ANALYSIS

The Multelec evaluates and records CO_2 and is an important aid to fuel economies by giving information which leads to correct combustion conditions.



THE KENT MULTELEC

This outstanding instrument is now being used in almost every industry. It is actuated by a minute change of potential derived from a thermo-couple, submerged electrode or other source, and sets up a powerful servo-force used for recording or actuating a control mechanism, and without imposing any restraint upon the sensitivity of the instrument.

Illustration: Multelec with temperature scale.

GEORGE KENT

GEORGE KENT LTD., LUTON & LONDON

Full particulars will be supplied by our representative for the Netherlands and Overseas Interest:
Messrs Wm. C. GROOTENHUIS, POSTBOX 388, ROTTERDAM, TEL. 29370

HEFWERKTUIGEN

FIGEE-HAARLEM

n.v. Ingenieurs-Bureau voor
Bouwnijverheid
Oegstgeest Tel. Leiden 20341* 1 LIJNEN

Bouwwerken
Gew. Betonbouw
Utiliteitsbouw
Timmerfabriek

Eigen constructiebureau voor sterkteberekeningen

IBB

GROENPOL ***installaties...***
duurzaam en bedrijfszeker!

Electrische installaties voor licht, kracht en verwarming in schepen, fabrieken, warenhuizen en veemen. De bouw van schakelborden in elke afmeting en combinatie is een van onze specialiteiten.

Ervaring sinds 1887!

n.v. Groeneveld, v. d. Poll & Co's electrotechnische fabriek
Amsterdam

DE INGENIEUR

WEEKBLAD GEWIJD AAN DE TECHNIEK EN DE ECONOMIE VAN OPENBARE WERKEN EN NIJVERHEID
ORGAAN VAN HET KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS
EN VAN DE VERENIGING VAN DELFTSE INGENIEURS

HET K. I. v. I. EN DE V. v. D. I. STELLEN ZICH NIET VERANTWOORDELIJK VOOR DE DENKBEELDEN IN DE ONDERSCHEIDEN BIJDRAGEN ONTWIKKELD

COMMISSIE VAN TOEZICHT: *Jhr ir* O. C. A. VAN LIDTH DE JEUDE / Prof. *ir* F. WESTENDORP / *ir* H. J. F. ECKENHUIJSEN SMIT, Secr.
VERANTWOORDELIJK HOOFDREDACTEUR: Ir H. SANGSTER. PLAATSVERVANGEND HOOFDREDACTEUR: Ir J. VON KÖNIGSLÖW
REDACTIE-ADRES (Tevens voor adresverandering): PRINSESSEGRACHT 23 / 's-GRAVENHAGE / TELEFOON 117092

Abonnementen en advertentiën: N.V. A. OOSTHOEK'S UITG. MIJ. DOMSTRAAT 1-3, UTRECHT, TELEFOON 19547. Giro 35973
Abonnementsprijs f 30,- p.j. / Buitenl. f 33,25 Losse exs. f 1,- Adv. f 0,40 per mm per kolom van 1/6 der pag. breedte / Contract Spec. Tarief.

A. ALGEMEEN GEDEELTE 6.

Ir P. Verhagen Lzn. Doctor honoris causa der Technische Hogeschool

Bij gelegenheid van de 108ste Gedenkdag der Technische Hogeschool werd aan ir P. VERHAGEN Lzn het Ere-doctoraat in de technische wetenschap toegekend. In de hieronder verkort volgende uiteenzetting van de motieven dier toekenning bracht prof. ir J. H. FROGER enige wezenstrekken naar voren van de stedebouwkunde en haar ontwikkeling door de eeuwen.

De stedebouwer weet zich medewerker aan een werkstuk van velen. In duizendjarige strijd met de natuur maakte de mens zich de aarde onderdanig. Waar gehuchten waren, staan metropolen. Wie het stedebouwkundig wereldbeeld door de eeuwen overziet wordt tot bescheidenheid gestemd t.a.v. de invloed, die een enkel mens kan hebben.

In het Avondland ontstond na duizendjarige wisselwerking van Christelijk-Romeinse en heidens-Germaanse cultuur een universele beschaving, die aan de meeste steden de in hun kernen nog goeddeels bewaarde gedaante schonk.

Met het uiteenvallen van de geestelijke eenheid ging de aandacht zich meer richten op nationale en individuele waarden en de stedebouwkundige krachtperiode liep ten einde; nieuwe steden werden nauwelijks meer gesticht. De geometrische vormen, waarnaar het verlangen toen uitging, waren te abstract en incidenteel om veel invloed te hebben op het totale beeld van W.-Europa. De stedebouw als kunst der synthese komt tot dieper verval om in de 19e eeuw te eindigen in uitstorting van de stedelijke ontwikkeling over het ongerepte land.

In die zelfde tijd deden wantoestanden op sociaal gebied een beweging ontstaan, die ook bij de studerende jeugd aan de T.H. een stormachtig karakter droeg en zich richtte op het recht van de verwaarloosde evenmens. Tevens hadden zich stromingen baangebroken, die een nieuwe vormgeving zochten. Op 8 Januari 1906 werd de architect PIERRE CUYPERS eredoctor der T.H. als bekroning van zijn verlangen naar ambachtelijke eerlijkheid, wonderlijk strevend naar een nieuwe Gothiek, een verlangen, dat het neo-classicisme had overwonnen.

In dit Delftse milieu in 1899 aangekomen, liet VERHAGEN, zelfstandig en teruggetrokken als hij was, zich door geen dezer bewegingen meeslepen. Zijn gezond inzicht onderkende de noodzaak van meer samenhang in maatschappij en stedebouwkundige structuur. Reeds als student ontwierp hij een klein uitbreidingsplan in de Zaanstreek. Afgestudeerd in 1905 ging zijn aandacht steeds meer uit naar de gemeenten als geheel: het plan voor het Bossche Broek buiten 's-Hertogenbosch, plannen voor Utrecht en Wormerveer en, nadat hij zich in 1914 met GRANPRÉ MOLIÈRE had geassocieerd, een reeks plannen voor het Oosten der prov. Groningen en de prachtige gave plannen voor het tuindorp Vreewijk, waarmee omstreeks 1918 werd begonnen in aansluiting op een klein begin van BERLAGE, (de enige bouwmeester na CUYPERS, die ere-doctor der T.H. werd), verder de plannen voor de Linker-Maasoever en IJsselmonde. Het laatstgenoemd plan deed het begrip streekplan voor het eerst in het Westen des lands werkelijkheid worden. In die tijd werd de Stedebouwkundige Raad opgericht, welke zoveel goede en krachtige initiatieven nam en waarin VERHAGEN naast HUDIG, FOCKEMA ANDREAE en GRANPRÉ MOLIÈRE zetelde. Uit deze kern ontstonden allerlei nieuwe instellingen, terwijl het opnemen van stedebouwkundige voorschriften in de Woningwet werd bevorderd.

Na de benoeming in 1923 van MOLIÈRE tot hoogleraar was VERHAGEN jarenlang de enige ontwerper van het door beiden opgericht bureau. Van zijn plan voor Arnhem is

vooral het deel ten zuiden van de Rijn bekend. Uit zijn voortreffelijk rapport van 1944 voor het streekplan Oost-Utrecht spreekt de geest van weldoordachte synthese van belangen, kenmerkend voor de grotere stedebouwkundige projecten en wij leren hem kennen als beschermer van het natuurschoon, waarover de Utrechtse Heuvelrug nog beschikte en als strijder tegen de illusoire en gevaarlijke verwachtingen van bouwgrondspeculanten. Zijn Nijmeegs saneringsplan werd onder de naam „Het Groene Balcon" bekroond. Als geen ander heeft hij stedelijke ontwikkelingen geleid. Door zijn werk in het Ned. Instituut voor Volkshuisvesting en Stedebouw was hij een levenwekkende kracht, zoals alleen zijn voormalige compagnon er een is geweest in de Bouwkundige Afdeling der T.H.

Ter typering van het werk van VERHAGEN werd het profetisch slot geciteerd van zijn artikel in het Jubileumnummer ter gelegenheid van het 100-jarig bestaan van het K.I.v.I.

Met HUDIG stelde hij grotendeels het baanbrekende rapport samen over „Het toekomstig landschap van de Zuiderzeepolders". De architectonische vormgeving verwaarloosde hij inmiddels niet. De Raadhuizen te Rockanje, Uithoorn en Zwijndrecht getuigen van zijn kunnen evenals de N.H. Kerk en ook de volkswoningen in Vreewijk en enkele herenhuizen, die tot het beste op dit gebied in onze tijd behoren.

Weinigen zullen vermoeden hoeveel er, van waarde voor de vormleer van de stedebouw, terloops en spelenderwijs gezegd wordt in het fijnzinnig werkje van VERHAGEN (in de hongerwinter geschreven), getiteld: „Het geluk van de Tuin". Prof. FROGER citeerde hieruit een markant gedeelte:

„Er zijn wel tuinen denkbaar zonder paden, zo goed als tuinen met overwegend pad (de patio tuin bijv.). Die zonder pad zouden mij niet bevallen, de tegenstelling van het ordelijke vlakke en strakgetrokkene harde pad tot de ruige veelbewogen en ongestadige begroeiing er langs is wederzijds weldadig. Op de paden strandt als het ware de natuurlijke wildheid van deze groei en dat is altijd mooi. Trouwens, U zult wel eens hebben gemerkt, dat randen en buitenkanten, de bosrand, de slootkant, de bergvoet en ook de padrand het boeiendste karakter vertonen. Niet als we die overgang erg afhakken, snoeien of scheren, ook niet als wij die overgang zo geleidelijk mogelijk maken; maar wel als we het ene element een eigen vrije beëindiging, een zelfkant geven tegen het andere. De paden brengen ook de grote vaste lijnen in de aanleg, zij maken een soort geraamte uit. Een enkele maal is het omgekeerd, bepalen de perken de figuren, en wat er overblijft is pad. Zo was het bij de oude deftige parterres en ook bij die kleine boerentuintjes met die rondachtige perkjes mollig ingepakt in buxushagen" en even verder: „Onze compartimenten mogen niet te groot worden. Ze helpen ons aan een vaste schaal voor zeer grote tuinen, maar binnen elk compartiment moeten we rustig kunnen genieten van het gebodene, zonder te sterk en te gauw afgeleid te worden door allerlei verdere verschieten. Dat kan het best als elke afdeling zijn duidelijk eigen karakter behoudt, zodat je begrijpt wat er omgaat en waar je bent."

Het zal vooral de vakgenoten duidelijk zijn, hoe vele van deze gedachten ook toepasselijk zijn op de „grote tuin", op het land en in de stad, merkte prof. FROGER op.

Na de bevrijding krijgt VERHAGEN het toezicht op de stedekundige wederopbouwplannen in het gehele land, voor 150 gemeenten. Hij had GRANPRÉ MOLIÈRE, gedurende diens langdurige ziekte, reeds als docent in de stedebouwkunde vervangen; hij wist uit ieder ontwerper het uiterste te halen. Over „de tuinman" schreef hij o.a.: „als hij maar een gelukkige hand heeft, laat hij de planten rustig wat liggen, plant ze dan onverschillig weg; ze zullen zich haasten de geleden schade snel in te halen. Je mag je planten niet verwennen, je moet meer een baker dan een moeder voor ze zijn."

VERHAGEN moet geëerd worden als de voornaamste verzorger, sinds jaren, van onze schone Nederlandse tuin en tevens als tuinman van de kwekerij (van stedebouwkundigen) die de Hogeschool is.

Na deze uitvoerige motivering wordt het doctoraat honoris causa krachtens Senaatsbesluit van 7 December 1949 toegekend aan de heer PIETER VERHAGEN op grond van zijn oorspronkelijk en omvangrijk aandeel in de herleving van de Nederlandse stedebouwkunde en zijn voortreffelijke bijdrage tot de wederopbouw van stad en land.

Ir F.K.T. Beukema Toe Water Ridder M.W.O. 4de Klasse

Ir F. K. T. BEUKEMA TOE WATER werd als erkenning van zijn grote moed en bekwaamheid, in de leiding van het verzet betoond, benoemd tot Ridder der 4de klasse der Militaire Willemsorde. Het moet ons tot grote voldoening strekken, dat thans weder een collega deze uitzonderlijke onderscheiding waardig is gekeurd. De motivering van hare toekenning laten wij hieronder volgen in de bewoordingen, waarin deze in het Koninklijk Besluit is opgenomen:

„Het zich in de strijd onderscheiden hebben door uitstekende daden van moed, beleid en trouw door: toen eind December 1943 de vijand de leider van een belangrijke militaire inlichtingengroep in bezet Nederland, voor welke groep hij reeds had gewerkt, gevangengenomen had, deze leider onmiddellijk te vervangen en de groep ten tijde, dat rondom hem vele arrestaties werden verricht, onder zeer moeilijke en hachelijke omstandigheden te leiden tot aan de bevrijding in Mei 1945, daarvoor zijn gehele persoon in te zetten en de leiding op uiterst koelbloedige wijze met grote voortvarendheid en grote kennis van zaken zo te voeren, dat belangrijke resultaten werden verkregen voor de geallieerde oorlogsvoering. Ondanks dat hij scherp door de vijand werd gezocht, heeft hij door bekwaam en onverschrokken optreden niet alleen steeds arrestaties weten te voorkomen, doch meermalen persoonlijk tot contact-adres gediend voor, uit Londen gezonden, agenten en hen geleid bij hun gevaarlijk werk".

Met onze bewondering en dankbaarheid voor hetgeen ir BEUKEMA TOE WATER voor ons land gedaan heeft, spreken wij onze oprechte gelukwensen uit met de verlening van deze hoge onderscheiding.

Ir H. SANGSTER.

BERICHTEN VAN ALLERLEI AARD

Honderdjarig bestaan van de Dienst der Publieke Werken van Amsterdam op 13 Februari 1950

Ter herdenking van het 100-jarig bestaan van bovengenoemde Dienst op 13 Februari 1950 zal van 15.00 tot 17.00 uur een receptie gehouden worden in het Stedelijk Museum, Paulus Potterstraat n°. 13, te Amsterdam.

Nederlandse Natuurkundige Vereniging Vergadering op 18 Februari 1950 te Amsterdam

Na de huishoudelijke vergadering, welke te 14.30 uur aanvangt in het Zeeman-Laboratorium, Plantage Muidergracht 4, wordt aldaar een wetenschappelijke vergadering gehouden. Spreker is: C. J. GORTER (Leiden) over: *Kernspins en lage temperaturen.*

Bond voor Materialenkennis Algemene vergadering en Kringvergaderingen

Deze vergaderingen zullen op Donderdag 23 Februari 1950 in Restaurant „Esplanade" te Utrecht gehouden worden en te 10.30 uur aanvangen.

Agenda:

10.30 Opening door de Voorzitter.
Dr N. ALLEN, N. P. L. Engeland:
„British Metallurgical Problems of the past Decade".
12.15 Lunch.

13.30 *Kringbijeenkomsten.*

Vezels en Cellulose.

Ir C. VAN NEDERVEEN:
„Belang van kunststoffen voor de papierindustrie".

Smeermiddelen. (Zie blz. A. 67, Afd. v. Petroleumtechniek).

Metalen.

Prof. dr M. J. DRUYVESTEYN:
„Enkele physische eigenschappen van legeringen".
Na afloop vergadering van het Hoofdbestuur.

Centraal Instituut voor Materiaalonderzoek 5e Technische Dag op Verfgebied

Deze Technische Dag, georganiseerd door de Afdeling Verf van het Centraal Instituut voor Materiaalonderzoek, met medewerking van de Vakgroep Verf, de Sectie Lakharsen van de Vakgroep niet elders ingedeelde Kunststoffen en de Kring Verf, Rubber en Asfalt en andere Plastische Materialen van de Bond voor Materialenkennis, zal gehouden worden in Restaurant „Esplanade" te Utrecht op Woensdag 1 Maart 1950.

Het onderwerp is:

Gemodificeerde natuurlijke producten als grondstoffen voor de vernis- en verfindustrie.

Als sprekers hebben zich bereid verklaard op te treden de Heren:

Dr H. A. BOEKENOOGEN (Zwijndrecht): *Gemodificeerde oliën.*

Dr H. W. TALEN (Rijswijk): *Practijkproeven met geisomeriseerde oliën.*

Ir J. H. VAN DER NEUT (Sassenheim): *Copolymerisatie van drogende oliën.*

Ir. J. R.A. LUDERT (Zaandam): *Gemodificeerde colophoniumesters.*

Dr F. J. POPHAM (Welwyn Garden City, Herts): *Rubbone.*

Dr ir F. PRAKKE (Arnhem): *Zouten van carboxy-methylcellulose.*

Dr D. R. KOOLHAAS (Utrecht): *Zuivering en modificatie van Indonesische natuurlijke harsen.*

Het programma en een uitnodiging zullen t.z.t. aan de leden der bovengenoemde organisaties worden toegezonden.

Belangstellenden kunnen introducties aanvragen bij de Afdeling Verf van het Centraal Instituut voor Materiaalonderzoek Postbus 49, Delft.

Het IXe Nationale Veiligheidscongres 23 en 24 Februari 1950 te Amsterdam

De eerste dag van dit congres, georganiseerd door de Stichting „Het Veiligheidsmuseum", gewijd aan algemene vraagstukken en te openen door Z. E. de Minister van Sociale Zaken, wordt gehouden in het Indisch Instituut, de tweede dag in Krasnapolsky, alwaar in drie Sectievergaderingen resp. de veiligheid in de Landbouw, het Bouwbedrijf en het Havenbedrijf besproken zal worden.

Een zeer beperkt aantal leden van het K.I.v.I. kan aan dit Congres deelnemen na zich hiervoor bij de Algemeen Secretaris van het K.I.v.I. opgegeven te hebben, met mededeling aan welke sectie men wil deelnemen.

Amerikaanse studiebeurs aan te vragen vóór 20 Februari 1950

Het International House te Chicago biedt voor het studiejaar 1950—1951 een studiebeurs aan van $ 1400,— voor kosten van onderhoud en inwoning (in het International House), voor vergevorderden tussen 25 en 35 jaar. Van verschillende instellingen van hoger onderwijs te Chicago verwacht men vrijstelling van collegegeld. Voorkeur genieten zij, die in hun vak reeds practische ervaring hebben en van wie verwacht kan worden, dat zij, na een jaar studie in de V.S., op hun gebied belangrijk meer kunnen bijdragen tot het welzijn van hun land. Voor zover voor ingenieurs van belang, worden, als de voorkeur genietend, de volgende vakken genoemd:

Housing, Regional and City Planning;
Industrial Organization and Production;
Industrial Relations and Personnel Administration;
Sanitary Science and Engineering.

Aanvragen met minstens 2 aanbevelingsbrieven moeten vóór 20 Februari a.s. ingezonden worden aan: het Secretariaat v.h. Nederland-Amerika Instituut, Warmoesstraat 197—199, Amsterdam.

Uit het jaaroverzicht 1949 van Schiphol

Op 29 Dec. 1949 werd de nieuwe N.-Z.-baan (19—01) in gebruik genomen, even lang (1800 m) en breed (60 m) als de in 1948 gereedgekomen ZO.-NW.-baan (32—14), waarop de zwaarste vliegtuigen kunnen landen en passend zowel in het huidig als het tangentieel plan.

De bestaande O.-W.-baan (27—09) werd tot 1960 m verlengd, zodat deze aansluit op het N.-einde van de N.-Z.-baan.

Door verplaatsing van gebouwen kon de totale verharde oppervlakte van platform, banen en opstelpieren ult. 1949 83 ha worden, tegenover 64 ha eind 1948.

Door de Gemeente werd voltooid hangar n°. 8, „Van der Hoop", met een stallingsruimte van 3840 m³ en bijge-

bouwen voor kantoren, werkplaatsen en magazijnen met een oppervlak van 2760 m².

De totale stallingsruimte der 10 hangars is 23.900 m².

In aanbouw is hangar n°. 9 „Kingsford Smith" met 6600 m², 165 m lengte, 40 m diepte en 12 m vrije hoogte vóór, 10 m achter en 2 deuren, elk 75 m breed en 12 m hoog.

Door de Gemeente werd het gebouw „Verbindingsdienst" opgericht. Van de H-vormige personeelscantine werden reeds 2 vleugels in gebruik genomen. Verder zijn nieuw: het Navigatiegebouw, de nieuwe Verkeerstoren enz.

De K.L.M. voltooide de Motorafdeling, waardoor deze 5903 m² oppervlak verkreeg.

In aanbouw is een vrachtgoederenstation, terwijl de K.L.M. de Repar. Vliegtuigonderd. en de Instrum.-, Electr.- en Radio-afd. zal uitbreiden tot resp. 9533 m² en 3552² of meer dan het drievoud.

Door het landingsverbod, door India en Pakistan uitgevaardigd, gedurende de 1e helft 1949 is het passagiers- en postvervoer der intercontinentale lijnen resp. 6 en 9% minder geweest dan in 1948, terwijl het anders vermoedelijk belangrijk meer geweest zou zijn.

Op de Europese lijnen was het pass.-vervoer 15%, het vrachtvervoer 40% en het postvervoer 36% méér dan in het voorafgaand jaar.

Op de binnenlandse lijnen daalde het passagiersvervoer met 31%. Dit verkeer omvat echter minder dan 9% van dat op alle lijnen.

Het aantal landingen en opstijgingen was in 1949 lager dan in 1948 nl. 53.671 tegenover 58.482, voor een deel wegens het gebruik van grotere vliegtuigen (Convair's i.p.v. DC 3's) en het stopzetten van binnenlands luchtverkeer gedurende een deel van het jaar. De verrichtingen van de Rijksluchtvaartschool, de Nat. Luchtv.school, Fokker en Militaire vliegtuigen namen echter van 5.614 tot 6.881 toe.

De lijn naar Athene werd doorgetrokken naar Damascus. Wenen en Milaan werden in 1949 1 ×, resp. 3 × p.w. bevlogen. Sinds 20 Mei werd 1 × p.w. naar Paramaribo gevlogen, op 29 Mei voor het eerst naar Montreal en van daar via Havanna naar Curaçao.

Op de intercontinentale lijnen waren er 31 *vaste diensten* p.w., op de Europese 181, op de binnenlandse 54; totaal 266.

Het luchthavenbezoek steeg met 21½% tot 912.650 betalende bezoekers.

Helaas verongelukte in de nacht van 26 op 27 April een „Beechcraft" lesvliegtuig met 3 inzittenden.

De Afdeling Schiphol is sinds 1 Jan. 1950 een zelfstandige Gemeente-Dienst geworden, genaamd: „Dienst Luchthaven Schiphol".

Op 17 Mei 1949 opende de Minister van Verkeer en Waterstaat het Stationsgebouw Buitenland.

Op 1 Oct. 1949 werd het hersteld gedenkteken ter herinnering aan de opening van de dienst Amsterdam—Batavia door de Burgemeester onthuld, 25 j. na de pioniersvlucht Amsterdam—Batavia. De plaquettes ter herinnering aan de vlucht van de „Uiver" werden na herstelling weder aangebracht in de ZW.-gevel van het Stationsgebouw. Een 50-tal straten op het terrein is van namen voorzien. De hangars werden gedoopt met de namen van Nederlandse en buitenlandse luchtvaartpioniers.

Uit het buitenland

Vermiculiet, waarvan in Z.Afrika rijke lagen (van de vermoedelijk beste kwaliteiten) gevonden worden, blijkt telkens voor meer doeleinden te gebruiken. Met name in gieterijen bewijzen de verschillende soorten goede diensten. Als bijmenging voorkomt het barsten in de vormen, daar het beter meegeeft bij de afkoelingscontractie van het gietsel. Half om half met rood zand vermengd, schijnt het beter te zijn dan de gangbare vuurvaste-klei mengsels voor non-ferro ovens. Ook schijnt een kleine toevoeging aan groen synthetisch vorm-zand uitdroging tegen te gaan door het vermogen van vermiculiet, veel water op te nemen.

Voor het eerst zullen in Z. Rhodesia, n.l. te Umtali, het volgend jaar jute graanzakken op grote schaal gefabriceerd worden. De eerste fabriek zal een capaciteit van 2½ miljoen stuks 90 kg zakken 's jaars hebben of 50% van de in deze kolonie benodigde hoeveelheid. Het voorafgaand speurwerk, dat te Dundee plaats vond, bewees de geschiktheid van de „Louella" of Congo jute. De plaats voor de fabriek werd goed overwogen in verband met de nabijheid van de haven van Beira, de plaatselijk geringe temperatuursverschillen en de nabijheid der voor de aanplant uiterst geschikte Sabi vallei. De fabriek werd volgens de in de oorlog ontwikkelde ctesiphon-methode gebouwd en is reeds bekend als de „bijenkorf-fabriek". Het 8000 m² vloeroppervlak ligt onder koepels, die ieder 8,7 m hoog zijn en waaronder de temperatuur 10° F. lager is dan in een baksteen-gebouw, terwijl ook het stof er zich beter laat bestrijden.

In de staalfabrieken van Chatillon-Commentry en Neuves Maisons is een grote koud-wals-inrichting geplaatst met een capaciteit van 100.000 t 's jaars om staalplaat voor automobielcarrosserieën te produceren.

Als gevolg van de stakingen in de Amerikaanse staalindustrie verwacht de Franse metaalindustrie meer te kunnen exporteren. Amerikaanse hoogovens kochten reeds gietijzer in Europa. De productie van staal in plaatvorm neemt in Frankrijk toe, zodat thans reeds 25% meer dan in 1938 beschikbaar is, uitgezonderd van de kwaliteit, welke voor carrosserieën nodig is en waarvan de behoefte nog lang niet gedekt kan worden.

Nog geen jaar nadat de eerste uraanzuil in Frankrijk in gebruik genomen is zal weldra een nieuwe installatie op 50 km van Parijs beginnen met plutonium te produceren. De eerste, welke slechts een vermogen tussen 5 en 10 kW bezit, kan slechts 7 gram 's jaars voortbrengen. Wanneer echter de atoomstad te Saclay gereed is, met een vermogen tussen de 6000 en 10.000 kW, zal 20 gram per dag geproduceerd kunnen worden.

Belangrijke handelsverdragen tussen Frankrijk en India staan op het punt afgesloten te worden. India zal van Frankrijk 100.000 t staalproducten, kunstmest en geneesmiddelen, werktuigen en electrische uitrusting kopen, terwijl Frankrijk uit India 1000 t mica per jaar, thee, jute, leer, mangaan, huiden, oliën en hennep zal importeren. Ook wordt er een Franse technische missie naar India gezonden, welke verschillende plannen voor waterkrachtcentrales zal bestuderen. Met de firma Lumière is contact opgenomen voor het stichten van een fabriek voor fotografisch materiaal. De Regering van India heeft verder aan Franse ingenieurs opdrachten gegeven voor het uitwerken van plannen op het gebied van een ondergrondse in Calcutta, een radio- en radarfabriek en nieuwe scheepswerven.

The Engineer

In de luchthaven van Los Angeles, wordt, in combinatie met een intensieve verlichting der start-banen en radiobebakening, een inrichting voor mistbestrijding aangebracht. Deze bestaat uit 592 branders voor zware olie, op twee rijen verdeeld, gevoed door twee centrifugaal-pompen, welke ieder 4160 l per min. onder een druk van 85 kg/cm² leveren. Er is zowel een terugvoer- als een toevoerleiding, zodat het olie-verbruik geregeld kan worden. De branders zijn zo verdeeld, dat in de naderingszone een plafond van 120 m verkregen wordt, in de landingszone een van 76 m en een van 23 m aan het eind van de baan. Iedere brander heeft drie sproeiers en verbruikt — op volle kracht — 17 liter per min. De ontsteking geschiedt zeer snel door middel van een gloeidraad, gevoed door een electrische stroom van lage spanning en hoge intensiteit (3 V 12 A).

PERSONALIA

Prof. dr J. A. Veraart is bij K.B. benoemd tot commandeur in de orde van Oranje-Nassau. Hij was de eerste, die in ons land concrete gestalte heeft gegeven aan de gedachte van bedrijfsorganisatie.

Ir V. W. van Gogh is bij K.B. benoemd tot officier in de orde van Oranje-Nassau.

Ir J. den Boesterd is door de Engelse Koning onderscheiden met de Silver Laurel Leaf.

Ir T. F. Hubrecht is op 1 Januari 1950 benoemd tot fabrieksdirecteur bij Van Gelder Zonen N.V. Koninklijke Papierfabrieken te Renkum.

Dr Ing. J. W. Hoekstra Klein is van 1 Januari 1950 af directeur van het Gasbedrijf Semarang.

Ir H. A. Verbeek is aangesteld als research-assistent aan de Technische Hogeschool te Delft, Afd. Scheepsbouwkunde.

Ir G. A. van Riemsdijk is benoemd tot ingenieur van de Technische Afdeling der N.V. Hazemeyer te Hengelo (O.).

Ir R. van Beek is aangesteld als ingenieur bij het Waterloopkundig Laboratorium te Delft.

Ir H. B. Hessel is werkzaam bij de firma E.L.K. Aannemersbedrijf te Geleen.

Ir L. J. P. M. Raedts is per 1 Januari 1950 benoemd tot hoofdingenieur van de Provinciale Waterstaat in Limburg.

Ir P. J. C. Smoor is benoemd tot Hoofdingenieur bij de Dienst van de Mijnbouw te Pangkal Pinang (Bangka).

Ir B. E. Dieperink is benoemd tot Chef Geoloog bij de N.V. Ned. Pacific Petroleum Mij te Djakarta.

Ir A. Starink is momenteel werkzaam bij de Nederlandsche Maatschappij voor Havenwerken N.V. te Amsterdam.

Technische Hogeschool te Delft

Geslaagd voor het examen voor:

electrotechnisch ingenieur:

J. F. Brouwer (met lof), A. E. M. Calon, R. van Erpers Roijaards, J. H. van Gelderen, F. Goedbloed, A. J. Leenhouts, L. Oosting, J. Vermeulen, J. H. Wessels, J. O. Wolthuis en A. J. A. Hoefnagels.

vliegtuigbouwkundig ingenieur:

C. J. van der Maas.

KONINKLIJK INSTITUUT VAN INGENIEURS

's-Gravenhage, Prinsessegracht 23, Tel. 117602, Giro 9995

Voordrachten 1950 No. 1

Op 26 Januari j.l. is de bundel Voordrachten gehouden voor het Koninklijk Instituut van Ingenieurs n°. 1 van Januari 1950 aan de leden verzonden.

In dit nummer zijn opgenomen:

Lijntelefonie, door ir D. Goedhart.

Aanleg van wegen en vliegvelden met behulp van zwaar mechanisch gereedschap, door J. W. Portier.

Karakteristieke functies van regelinstrumenten en van technologische processen, door ir F. C. L. van Vugt.

Warmteoverdracht in de techniek.

I. *Inleidende voordracht over de algemene begrippen*, door prof. dr J. A. Prins.

II. *De rol van straling en verwante verschijnselen bij warmteoverdracht*, door dr W. de Groot.

III. *De afvoer van wrijvingswarmte*, door ir H. Blok.

IV. *Bespreking van enkele processen, waarbij warmteoverdracht voor een belangrijk deel door convectie plaats vindt*, door dr ir H. A. Leniger.

De regeling van fractionneercolonnes, door ir H. H. Radier.

Contributie 1950

Ingevolge artikel 17 der Statuten is de contributie over 1950 sedert 1 Januari j.l. invorderbaar.

Reeds voldeed een aantal leden het verschuldigde per giro of op andere wijze. De overige leden worden hierbij opgewekt, dit voorbeeld te volgen.

De verschuldigde bedragen zijn:

Voor de gewone leden, afgestudeerd in de jaren 1945 t/m 1949 *f* 15.—;

Voor de gewone leden, afgestudeerd in de jaren 1940 t/m 1944 *f* 20.—;

Voor de overige gewone leden en de buitengewone leden *f* 30.—;

Voor de junior-leden *f* 7.50;

Voor de geassocieerde leden, afgestudeerd in de jaren 1945 t/m 1949 *f* 10.—; afgestudeerd in de jaren 1940 t/m 1944 *f* 15.—; vóór 1940 afgestudeerd *f* 20.—.

Die leden, die bij de aanvang van het Instituutsjaar 45 jaar Gewoon Lid zijn, dan wel op dat tijdstip de 65-jarige leeftijd hebben bereikt en daarenboven minstens 35 jaar lid van het Instituut zijn geweest, kunnen, na indiening van een daartoe strekkend verzoek, hun lidmaatschap voortzetten tegen een gereduceerde contributie van *f* 10.— per jaar.

Zij, die zowel gewoon lid van het Instituut als lid van de Nederlandse Natuurkundige Vereniging zijn, genieten een reductie van 20 % op hun contributie.

Dezelfde regeling geldt met ingang van 1 Januari 1950 voor een gecombineerd lidmaatschap met het Nederlandsch Geologisch Mijnbouwkundig Genootschap.

Leden, die zijn ingeschreven voor meer dan twee Afdelingen en/of Secties betalen, ongeacht de grootte van hun contributie, een suppletoire contributie van *f* 3.— voor elke Afdeling en/of Sectie boven de twee. Bij toetreding tot een Afdeling en/of Sectie is men bovendien *f* 1.— verschuldigd wegens inschrijvingsgeld.

Leden, ouder dan 50 jaar, wier inkomen niet meer bedraagt dan *f* 5.000.— per jaar, kunnen, indien zij dit wenseni na indiening van een hiertoe strekkend verzoek bij de Raad van Bestuur, een contributie betalen van *f* 20.— per jaar.

De betaling kan geschieden naar keuze: door storting of

overschrijving op postgirorekening 9995 of door overboeking op de bankrekening bij de heren HELDRING en PIERSON, Korte Vijverberg 2 te 's-Gravenhage.

Voor die leden, die in het buitenland wonen (uitgezonderd Indonesië en West-Indië, waar immers de bijdragen aan het Groepsbestuur dienen te worden voldaan), welke leden over een tegoed in Nederland beschikken, is het van belang te weten, dat door de Nederlandse Bank een algemene vergunning is verleend om uit dit tegoed betalingen wegens contributie e.d. te verrichten, zonder dat hieraan verdere formaliteiten zijn verbonden. Een enkele opdracht aan hun bank, de door hen verschuldigde contributie aan ons over te maken, is dus voldoende.

De overige leden in het buitenland, kunnen, met inachtneming van de aldaar geldende bepalingen, een bank aldaar opdracht geven, de tegenwaarde van het door hen verschuldigde bedrag aan een Nederlandse Bankinstelling over te maken, waarna dezerzijds voor vervulling van verdere formaliteiten zal worden zorggedragen.

De Penningmeester.

Overzicht voor het jaar 1950 van

Raad van Bestuur, Groeps-, Kring-, Afdelings- en Sectiebesturen

RAAD VAN BESTUUR

Jhr ir O. C. A. VAN LIDTH DE JEUDE, president
Dr ir J. A. RINGERS, vice-president
Ir F. Q. DEN HOLLANDER, vice-president
Ir H. SANGSTER, algemeen secretaris
Ir J. A. BEUKERS, penningmeester
Prof. dr ir C. B. BIEZENO
L. NEHER
Ir F. J. PHILIPS
Gen. Maj. J. KOK
Jhr ir H. S. VAN LENNEP } vertegenwoordigers der Groep Indonesië
Ir R. C. A. F. J. VAN LISSA NESSEL } vertegenwoordigers der Groep Indonesië
Prof. ir W. F. EIJSVOOGEL } vertegenwoordigers der Groep Indonesië
Ir J. GROOTE, vertegenwoordiger der Groep West-Indië
Ir H. H. RIEUWERTS DE VRIES, voorzitter Kring Gelderland
Ir J. VERSCHOOR, voorzitter Afdeling voor Werktuig- en Scheepsbouw
Ir G. TH. HEIKENS, voorzitter Afdeling voor Electrotechniek
H. VAN GALEN LAST, voorzitter Afdeling voor Verkeer en Verkeerstechniek
Prof. ir C. G. J. VREEDENBURGH, voorzitter Afdeling voor Bouw- en Waterbouwkunde
Prof. ir M. H. CARON, voorzitter Afdeling voor Mijnbouw
Dr ir B. BÖLGER, voorzitter Afdeling voor Technische Economie
Ir Z. TH. FETTER, voorzitter Afdeling voor Gezondheidstechniek
Ir G. A. TUYL SCHUITEMAKER, voorzitter Afdeling voor Petroleumtechniek
Prof. ir J. J. BROERS, voorzitter Afdeling voor Technisch Wetenschappelijk Onderzoek
Gen. Maj. S. J. VAN DEN BERGH, voorzitter Afdeling voor Krijgskundige Techniek
Dr ir J. C. VLUGTER, voorzitter Afdeling voor Chemische Techniek

GROEP INDONESIË

Ir W. D. P. STENFERT, wnd. voorzitter
Ir R. A. WOLTERBEEK MULLER, secretaris, Theresiakerkweg 32, Batavia
Ir G. H. PESMAN, wnd. penningmeester
Ir A. M. SEMAWI, commissaris
Gen. Maj. P. A. G. HUBELER, idem
Ir G. MEESTERS, idem
Prof. ir H. VLUGTER, idem
Ir M. VOLKERS, idem
Ir A. J. DE LEEUW, idem
Ir J. C. HARMSEN, idem

GROEP WEST-INDIË

Ir U. DRIEBERGEN, voorzitter
Dipl. Ing. E. L. TULLENERS, secretaris; Brionplein, Willemstad
Ir A. C. TER POORTEN, penningmeester; p/a C.P.I.M., Emmastad

KRING GELDERLAND

Ir H. H. RIEUWERTS DE VRIES, voorzitter
Ir G. M. VAN DIJK, secretaris; Vossenlaan 17, Nijmegen
Ir H. A. MINKEMA, penningmeester; Jan Vethstraat 1, Arnhem
Ir A. J. INGEN HOUSZ
F. KALFF B. Sc.
Kolonel L. J. DE LAGH
Ir J. TROMP

***

AFDELINGS- EN SECTIE-BESTUREN

Afdeling voor Werktuig- en Scheepsbouw

Ir J. VERSCHOOR, voorzitter
Ir J. WILDSCHUT, secretaris; Prins Hendrikkade 12, Zaandam
Ir H. HISSINK, penningmeester; Mathenesserlaan 416, Rotterdam
Ir O. VAN DEN TOORN
Prof. ir B. C. KROON
Prof. ir D. A. A. KOOLEN (voorzitter Sectie Werkplaatstechniek)
Ir J. E. WOLTJER

Sectie Werkplaatstechniek

Prof. ir D. A. A. KOOLEN, voorzitter
Prof. ir R. VAN HASSELT, secretaris-penningmeester; Nieuwe Laan 76, Delft
Ir W. M. DE VRIES
Ir H. VAN MOURIK BROEKMAN
Ir W. T. HILARIUS

Afdeling voor Electrotechniek

Ir G. TH. HEIKENS, voorzitter
Ir H. A. G. HAZEU, secretaris; Parklaan 36, Eindhoven
Ir C. BROEKMEYER, penningmeester, Bakenbergseweg 209, Arnhem
Ir E. VAN DER HOEK
Prof. ir L. H. M. HUYDTS
Ir C. J. VAN DER SIJP
Ir H. F. A. ROODENBURG
Ir H. GIESBERS (tevens redacteur voor *De Ingenieur*)

Afdeling voor Verkeer en Verkeerstechniek

H. VAN GALEN LAST, voorzitter
Ir W. J. BERDENIS VAN BERLEKOM, secretaris-penningmeester; Hobbemalaan 59, Bilthoven
Ir J. F. L. VAN GILS
Ir H. C. VAN MEERTEN
Ir W. B. I. HOFMAN
Ir J. KATER
Mr B. H. A. VAN KREEL

Sectie voor Automobieltechniek

Gen. Maj. ir D. H. G. BRETHOUWER, voorzitter
R. SNEL WZ., secretaris-penningmeester; Laan van Nieuw Oosteinde 20, Voorburg
H. J. VAN DOORNE
Ir W. VAN WAMELEN
Ir A. R. W. SEYFFARDT

Afdeling voor Bouw- en Waterbouwkunde

Prof. ir C. G. J. VREEDENBURGH, voorzitter
Ir J. C. LE NOBEL, secretaris; Hoefbladlaan 68, 's-Gravenhage
Lt. Kol. E. S. ZEEVENHOOVEN, penningmeester; Druivenstr. 81, 's-Gravenhage.
Ir M. VAN DAALEN
Ir C. F. EGELIE
Ir M. C. FRITZLIN
Ir P. J. DE GRUYTER
Prof. ir B. H. H. ZWEERS (voorzitter Sectie Utiliteitsbouw)
Ir J. P. VAN BRUGGEN (voorzitter Sectie Grondmechanica)

Sectie Utiliteitsbouw

Prof. ir B. H. H. ZWEERS, voorzitter
Jhr ir L. H. OP TEN NOORT, secretaris-penningmeester; Pieterskerkhof 5, Utrecht
Ir J. R. BOUTEN
Ir J. J. C. VAN HOEK
Ir A. VAN DER STEUR
Ir P. C. TIRION

Sectie Grondmechanica
(voorlopig bestuur)
Ir J. P. van Bruggen, voorzitter
Ir W. C. van Mierlo, secretaris; Molukkenstraat 16, Delft
Ir T. K. Huizinga

Afdeling voor Mijnbouw
Prof. ir M. H. Caron, voorzitter
Ir O. J. van der Elst, commissaris, wnd. voorzitter
Ir H. Th. Bakker, secretaris-penningmeester; Hoofdgebouw Technische Hogeschool, Oude Delft 95, Delft

Afdeling voor Technische Economie
Dr ir B. Bölger, voorzitter
Dr ir W. M. van Rossum du Chattel, secretaris-penningmeester; Nassauplein 42, Alkmaar
Dr ir F. Bakker Schut
Drs ir M. H. Ekker
Ir J. M. Matthijsen
Dr ir F. J. C. van der Schalk
Ir J. Smit
Ir B. D. H. Tellegen

Afdeling voor Gezondheidstechniek
Ir Z. Th. Fetter, voorzitter
Ir D. van Zuilen, secretaris-penningmeester; Parkweg 13, 's-Gravenhage
Prof. dr ir C. P. Mom
Jhr E. C. Storm van 's Gravesande
Ir Chr. Bronkhorst
Drs H. W. J. M. Trines
Dr ir F. Bakker Schut
Ir F. Adam
Prof. dr R. Remmelts
Ir J. de Jong

Afdeling voor Petroleumtechniek
Ir G. A. Tuyl Schuitemaker, voorzitter
Ir A. A. G. Schieferdecker, vice-voorzitter
Dr ir A. W. J. Mayer, secretaris; van Woudekade 3, Voorburg
Ir J. A. Beukers, penningmeester; van Hoeylaan 27, 's Gravenhage
Prof. ir J. J. Broeze
Ir H. Rinia
Ir W. F. Westenenk
Dr ir J. Heslinga
Dr ir J. G. Vlugter

Afdeling voor Technisch Wetenschappelijk Onderzoek
Prof. ir J. J. Broeze, voorzitter
Ir C. Koning, vice-voorzitter
Ir W. Kok, secretaris; Mijnbouwplein 11, Delft
Dr ir W. J. Oosterkamp, vice-secretaris, penningmeester; Pasteurlaan 51, Eindhoven
Prof. dr ir C. B. Biezeno
Prof. dr H. B. Dorgelo
Dr ir J. G. W. Mulder
Prof. ir J. Th. Thijsse
Ir M. L. Toppinga
Dr ir G. H. Visser

Afdeling voor Krijgskundige Techniek
Gen. Maj. S. J. van den Bergh, voorzitter
Prof. ir J. L. van Soest, vice-voorzitter
Majoor H. de Fremery, secretaris; Stalpertstraat 71, 's-Gravenhage
Schout bij Nacht J. B. Berck, penningmeester, Badhuisweg 147, 's-Gravenhage
Prof. J. M. Tienstra
Ir C. Koning
Lt. Kol. E. S. Zeevenhooven
Dr A. van Wijk

Afdeling voor Chemische Techniek
Dr ir J. C. Vlugter, voorzitter
Prof. ir J. G. Hoogland, vice-voorzitter
Prof. ir H. Kramers, secretaris; Van Leeuwenhoeksingel 15, Delft
Ir P. C. Wichers, penningmeester; Veursestraatweg 98, Leidschendam
Dr D. W. van Krevelen
Ir M. de Wolf
Dr ir H. A. Leniger (tevens redacteur voor *De Ingenieur*)

Kring Gelderland

Notulen van de Elfde Ledenvergadering van de Kring Gelderland, gehouden te Arnhem op 16 Januari 1950 in Musis Sacrum.

Ruim half drie opende de voorzitter Ir H. H. Rieuwerts de Vries de vergadering met een Nieuwjaarswens tot de ca. 25 aanwezige leden en belangstellenden.

De notulen van de 10e vergadering worden goedgekeurd, evenals het Jaarverslag over 1949; de ontwerp-begroting voor 1950 wordt aanvaard.

Op voorstel van de voorzitter vergelijken de leden, ir Bruggemans, Majoor van Dijk en ir Struik Dalm in de pauze het over 1949 gevoerde beheer van de penningmeester met de bescheiden, waarna onder dankbetuiging decharge wordt verleend.

De aftredende bestuursleden ir H. H. Rieuwerts de Vries, voorzitter, en ir A. J. Ingen House worden met algemene stemmen herkozen. De wegens overplaatsing naar Leeuwarden aftredende secretaris ir C. L. M. Lambrechtsen van Ritthem kon de vergadering niet bijwonen. De voorzitter uit woorden van dank aan het adres van de scheidende secretaris voor hetgeen hij in zijn functie voor de Kring Gelderland heeft gedaan. Besloten wordt onder algemene bijval deze dank schriftelijk over te brengen.

In de vacature van secretaris wordt voorzien door de benoeming van ir G. M. van Dijk, Ingenieur bij Willem Smit & Co's Transformatorenfabriek te Nijmegen.

Ter versterking van het onderlinge contact worden enkele contactpersonen ter vergadering aangezocht om een begin van uitvoering te maken met het op de 10e ledenvergadering besprokene; de bedoeling is om in elk centrum een tweetal contactpersonen te benoemen.

De volgende heren stellen zich beschikbaar:
Majoor W. van Dijk, voor Apeldoorn,
Majoor L. Kuyper, voor Arnhem,
Ir J. C. Struik Dalm, voor Nijmegen.

Na het huishoudelijke deel richt de voorzitter een woord van welkom tot ir A. Lely, Chef van de Octrooiafdeling van de A.K.U. te Arnhem, die zich bereid verklaard had te spreken over: „het Octrooiwezen in Nederland".

Na een kort historisch overzicht, waarin naar voren komt, dat de Octrooiwet van 1912 een periode van bijna 50 jaar afsluit, waarin geen octrooien hier te lande werden verleend, zet spreker uiteen, waarvoor een octrooi kan worden verkregen, hoe een octrooi tot stand komt, welke bescherming een octrooi geeft. Mede door verwijzing naar andere landen krijgen de toehoorders in een levendig betoog een inzicht in dit interessante gebied.

In de pauze liggen een aantal octrooischriften uit binnen en buitenland, van oude datum en zeer recente, ter bezichtiging.

Een tiental vragen, door verscheidene leden gesteld, wordt door de spreker beantwoord.

De voorzitter dankt daarna de spreker voor zijn voordracht, die door de toehoorders met grote belangstelling is gevolgd.

Ruim 5 uur wordt, nadat bij de rondvraag niemand het woord verlangt, de vergadering gesloten.

De Secretaris,
Ir G. M. van Dijk.

Afdeling voor Verkeer en Verkeerstechniek

Notulen van de 165e Ledenvergadering op Dinsdag 20 December 1949 in Restaurant Esplanade te Utrecht

Te 14.00 uur opent de voorzitter, de Heer H. VAN GALEN LAST, de vergadering. Er zijn aanwezig 6 bestuursleden, 47 leden en 15 introducé's.

Allereerst wordt aan de orde gesteld de verkiezing van een bestuurslid in de plaats van de Heer VORSTER. De candidaat van het bestuur, de Heer mr B. H. A. VAN KREEL behaalde 37 stemmen, terwijl nog 2 stemmen blanco werden uitgebracht. De voorzitter deelt mede, dat de Heer VAN KREEL de candidatuur zal aanvaarden, hetgeen door de vergadering met instemming wordt begroet.

In de commissie tot het nazien van de rekening en verantwoording over 1949 worden benoemd de leden BOOT, KANSTEIN en VAN LITH.

De begroting voor 1950 wordt goedgekeurd.

Vervolgens wordt overgegaan tot de oprichting van de Sectie voor Automobieltechniek. De voorzitter licht toe, dat bij het vooronderzoek van deze materie gebleken is dat vele leden van oordeel zijn, dat hiervoor voldoende belangstelling is. Zo kan dan deze Sectie worden tot stand gebracht, waarbij het van belang is, dat de voorzitter van de nieuwe Sectie deel uitmaakt van het Afdelingsbestuur. Een voorlopig Sectiebestuur is reeds gekozen. Bij acclamatie wordt dit voorlopig bestuur door de vergadering aanvaard. Als voorzitter daarvan zal optreden de Heer kol. ir D. H. G. BRETHOUWER te Den Haag. Aangezien de te houden voordracht op het gebied van de automobieltechniek is gelegen, draagt de voorzitter VAN GALEN LAST de leiding over aan de Heer BRETHOUWER.

De Heer BRETHOUWER dankt voor het vertrouwen in het nieuwe Sectiebestuur gesteld en hoopt in de toekomst de levensvatbaarheid waar te kunnen maken. Vervolgens geeft hij het woord aan ir VAN DE MEENE voor het houden van zijn voordracht: *Indrukken betreffende het inrichten van autobusparken.*

Ir VAN DE MEENE besprak daarbij de ontwikkeling van het autobusbedrijf onmiddellijk na de bevrijding in 1945 en vervolgens de overgang van de trekker-opleggercombinatie naar de thans bij de N.S. in dienst zijnde Crossley bussen, waarvan 5 typen bestaan. Hij gaf ten slotte een beschouwing over het motortype en de carrosserie om zijn voordracht te eindigen met een aantal opmerkingen betreffende het onderhoud.

Na een korte pauze volgde een zeer geanimeerde bespreking, waaraan door velen werd deelgenomen.

(Lezing en discussie zullen t.z.t. in de *Voordrachten* van het K. I. v. I. verschijnen).

De heer BRETHOUWER dankte de spreker namens allen voor zijn duidelijke uiteenzetting en sprak de hoop uit dat deze eerste voordracht over een onderwerp van automobieltechniek door vele anderen gevolgd moge worden. Daarna het woord teruggevend aan de voorzitter, de Heer VAN GALEN LAST, sluit deze, niets meer aan de orde zijnde, de vergadering.

De Secretaris,
Ir W. J. BERDENIS VAN BERLEKOM.

Afdeling voor Werktuig- en Scheepsbouw

Verslag van de excursie naar het Ned. Scheepsbouwkundig Proefstation te Wageningen op Woensdag 14 December 1949.

Toen om 14.00 prof. ir L. TROOST het woord nam om zijn gasten welkom te heten, waren ruim 50 personen aanwezig. Tien leden hadden zonder kennisgeving verstek laten gaan.

Prof. TROOST herinnerde er aan, dat de heer ir F. MULLER, destijds voorzitter van onze Afdeling, mede de stoot had gegeven tot oprichting van dit proefstation.

Dit is nu ruim 17 jaar geleden en om een indruk van de groei der instelling te geven, worde vermeld, dat het personeel in '32, eind '33, eind '39 en thans bestaat uit resp. 10, 20, 44 en 70 man. De omzet aan betaalde opdrachten bedroeg in '33, '37, '39 en '48 resp. 60, 120, 150 en 438 mille.

Het proefstation heeft over het algemeen de wind mee gehad, behalve dan de periode 1933/1936 en die der evacuatie 1944/1945, toen de gebouwen gedurende 7 maanden onbeheerd waren en zijn leeggeplunderd door de Duitse troepen.

De opbouw echter verliep vlot. 2 April 1946 was men weer aan de gang. Momenteel is er weer meer dan werk genoeg. De research neemt hierbij een belangrijke plaats in. Dit werk eist een rustige atmosfeer en continuïteit in leiding en medewerkers. En natuurlijk geld. Toch kon ook vóór 1940 een belangrijk aantal publicaties worden uitgegeven. Er is thans een fonds dat het werk voor 10 jaar waarborgt. Aan het inkomen van 45 mille per jaar voegt het T.N.O. nog eenzelfde bedrag toe, terwijl de bedrijfsgroep Scheepsbouw nog 10 mille fourneert (niet garandeert) en daarmede het inkomen op meer dan 1 ton brengt. De heer dr ir W. P. A. VAN LAMMEREN verricht met zijn staf van 10 getrainde mensen zeer productief werk, dat ook in het buitenland de aandacht trekt, blijkende uit vele brieven en publicaties.

Door het aanvaarden van de positie van buitengewoon hoogleraar te Delft schiep prof. TROOST een personele unie, die over en weer van groot belang bleek te wezen. De theoretici uit Delft kunnen hier een tijd practisch werkzaam zijn.

De kapitaalsdienst van het proefstation staat er gunstig voor. Er is een bouwreserve gekweekt van ruim 3½ t., bedoeld enerzijds als conjunctuurreserve en anderzijds voor uitbreidingen. Voor de aanstaande verlenging van de sleeptank is ook nog hulp aangevraagd van het Rijk.

Aanvankelijk werd besloten de breedte (10½ m) en diepte (5½ m) dusdanig te maken, dat deze in verre toekomst voldoende zouden zijn, doch de lengte werd om financiële redenen beperkt tot 150 m. Echter is er met de bouw op gerekend, dat zonder bezwaar tijdens de normale werkzaamheden de tank een verlenging kan ondergaan. Intussen zijn, vooral bij de marine, snelheid en vermogen dermate toegenomen, dat de verlenging nu aan de orde moet worden gesteld. Met de bouw zal vermoedelijk reeds in 1950 worden aangevangen.

Met nog enige opmerkingen over de financiering van het speurwerk besluit prof. TROOST de algemene inleiding en gaat over tot beschrijving van de werkzaamheden.

Oorspronkelijk was de voorlichtingstaak de belangrijkste; deze wordt thans georiënteerd op de research. Doch nog steeds stellen bedrijven enz. specifieke vragen inzake de beste onderwatervorm en de doelmatigste propellers. In het algemeen zijn deze vragen slechts na empirisch onderzoek te beantwoorden door het nemen van proeven op verkleinde schaal. Uiteraard kan men het beste een volledig prototype bouwen, doch als dit niet mogelijk is, moet men op bovengenoemde wijze werken. Dit heeft twee aspecten: men is gebonden aan zekere minima i.v.m. de praktijk, zodat een aanvaardbare nauwkeurigheid kan worden bereikt, terwijl anderzijds de zaak niet te kostbaar mag worden. De proeven kosten per schip 5 à 10.000 gulden, hetgeen een uiterst gering bedrag is ten opzichte van de bouwkosten. Vroeger werkten we voor ongeveer 40% voor het buitenland, na de inzinking vlak na de oorlog nu weer voor ruim 30%. Hoofdzaak zijn sleepproeven bij diverse snelheden en het varen met eigen voortstuwing. Uit metingen aan het model wordt het vereiste voortstuwingsvermogen berekend. Hieraan

komt een goede dosis gelijkvormigheidsdynamica te pas. De algemene wet van NEWTON geldt wel voor alle indifferente krachten, maar niet voor gerichte, zoals de zwaartekracht. De oppervlaktewrijving (bij torpedojagers is hiervoor 50—55% van het vermogen nodig, bij langzame vrachtboten 80—85%), zwaartekrachten e.d. stellen modelregels. FROUDE eist ten aanzien van de zwaartekracht, dat van schaalmodel en het werkelijke schip de verhouding $\frac{v}{\sqrt{l}}$ conconstant zij. REYNOLDS eist ten aanzien van de wrijvingskrachten $\frac{v.\,l}{\nu}$, constant. Dit kan niet gelijktijdig het geval zijn en in verband met de uit deze formules volgende afmetingen is REYNOLDS practisch onmogelijk en maakt men modellen volgens FROUDE, waarbij noodzakelijkerwijze correcties moeten worden toegepast tengevolge van het z.g. schaaleffect dat ontstaat door verwaarlozing van de modelregel van REYNOLDS. Dit geldt zowel voor de sleeptank als voor schroeven in de cavitatietank.

In de cavitatietunnel bestudeert men het feit, dat bij toename van het vermogen per as en van de stuwkracht een schroef op een gegeven moment niet meer in staat is dit werk te doen. Soms ontstaat een dusdanige drukverlaging (denk aan de wetten van BERNOULLI) dat caviteiten ontstaan. Een dergelijke bel is niet stabiel en implodeert een eindje verder, waar de druk hoger is. Deze implosie geeft grote watersnelheden (tot 500 m/sec.) en geeft aanleiding tot hamerwerking en daarmede aantasting van het oppervlak van de schroef, een zekere erosie, er vallen stukjes uit. Soms is na een proeftocht van 2 uur de schroef dusdanig aangetast, dat deze niet meer is te gebruiken. In verband met de schaalkwesties moest ook de atmosferische druk op schaal worden gebracht m.a.w. de cavitatietunnel is een hermetisch gesloten kanaal waarin de druk regelbaar is en waar de schroef door stroboscopische belichting als stilstaand kan worden waargenomen. Het punt van (schijnbare) stilstand is regelbaar, zodat men ieder willekeurig punt of vlak vóór kan brengen ter nauwkeurige bezichtiging.

Aangezien de heer TROOST direct na deze uiteenzetting moest vertrekken, dankte de Voorzitter, ir J. VERSCHOOR, reeds dadelijk prof. TROOST en zijn medewerkers voor de ontvangst en de a.s. rondleiding.

Aan de Voorzitter persoonlijk is het proefstation reeds lang bekend. Door de hoge wetenschappelijke standing strekt de bekendheid van het proefstation zich behalve in Nederland tot ver in het buitenland uit. Naast een commercieel snel tempo bij exacte proeven wordt zonder gedwongen haast aan de problemen zelf gewerkt. Er is een nauw contact met belanghebbenden en die voelen en appreciëren deze instelling tot de te behandelen materie.

Nadat de leden in groepen van ten hoogste tien personen met elk een eigen leider waren verdeeld, ving de rondgang aan. Bezocht werd de werkplaats waar de twee-, drie-, vier- en vijfbladige modelschroeven van wit metaal werden vervaardigd aan de hand van tekeningen, vervolgens die, waar de verkleinde rompmodellen uit paraffine werden gegoten en afgewerkt, daarna de sleeptank, waar een „trek" werd medegereden en tenslotte de cavitatietank.

Neen, niet ten slotte, want daarna serveerde men nog een kopje thee, dat er — het was een prachtige maar zeer frisse dag — buitengewoon goed inviel, waarna omstreeks 17.30 geleidelijk afscheid werd genomen met het voldane gevoel een mooie wetenschappelijke inrichting in ons land èn in goede handen te weten èn gezien te hebben.

De Secretaris,
Ir J. WILDSCHUT.

VERENIGING VAN DELFTSE INGENIEURS

's-Gravenhage, Prinsessegracht 23, Tel. 110431, Giro 5876

Plaatsingbureau

Vacature van Hoofd v.h. Research-Instituut van de Universiteit te Tucuman (Argentinië)

Voor de vervulling van bovenvermelde vacature wordt gezocht een persoon met de vereiste ervaring in de suikerindustrie.

Adres voor sollicitaties:
ERNESTO PREBISCE, decano v. d. Universidad Nacional de Tucuman, Tucuman (Argentina).

De omschrijving van de positie luidt:
Hoofd van het Instituto de Investigaciones Azucareras.

Voor nadere inlichtingen kan men zich wenden tot de heer L. A. TROMP, A.M.I.M.E. Consulting engineer, Karthuizerstraat 62, Arnhem.

Vacature van hoogleraar in de Werktuigbouwkunde aan de Universiteit van Witwatersrand in Johannesburg

Bovenbedoelde vacature zal tegen het einde van 1950 ontstaan; belanghebbenden zullen zich echter *zo spoedig mogelijk* (per luchtpost) moeten wenden tot: the Registrar, University of the Witwatersrand, Milner Park Johannesburg (*afschriften* te zenden aan: the Secretary of the Association of Universities of the British Commonwealth, 5 Gordon Square, Londen W.C. 1).

De sollicitaties moeten in elk geval bevatten en vergezeld gaan van: volledige naam, geboortedatum, burg. staat, tegenwoordig adres, graden en academische onderscheidingen, tegenwoordige positie, onderwijs-ervaring, research-werkzaamheden, publicaties, namen van personen als referentie (niet meer dan drie), datum, waarop men in dienst kan treden, geneeskundige verklaring.

Salaris: £ 1400.— p. j. met tijdelijke duurtetoeslag van £ 75.— p. j. voor gehuwden of personen met gezin en van £ 57.4.0 voor overige personen. — Verplichte storting voor pensioenfonds: 6% (vermoedelijk te verhogen tot 7%) van salaris, dat voor pensioen in aanmerking komt (£ 1300.—).

Beheersing van de Engelse taal in woord en geschrift is vereist. Reiskosten per schip worden vergoed tot een max. van £ 200.— voor overtocht met gezin; voor overige personen van £ 60.—; reiskosten per spoor van de haven van ontscheping tot Johannesburg (1e klasse) worden volledig vergoed. Vergoeding voor transportkosten voor boeken en huish. goederen £ 50.—.

De benoemde ontvangt half salaris van af de dag van afvaart van het schip tot die van aankomst in Johannesburg.

De Administrateur,
ir A. E. G. J. KINGMA.

PROGRAMMA VAN VERGADERINGEN

Afdeling voor Petroleumtechniek

Vergadering op 23 Februari a.s te 13.30 in Esplanade, Lucasbolwerk, Utrecht, in samenwerking met de Kring Smering en Smeermiddelen van de Bond voor Materialenkennis

Agenda:

1. Voordracht van ir H. L. MATTHIJSSEN, Chef van de keuringsdienst der Nederlandsche Spoorwegen, over het onderwerp:

Historisch overzicht van het smeerolie-onderzoek bij de Ned. Spoorwegen gedurende de jaren 1939 tot 1950.

Deze voordracht is bedoeld als een inleiding op die van dr N. LAMME.

2. Lezing van dr M. LAMME, leider van de chemisch-physische afdeling van de keuringsdienst der Nederlandsche Spoorwegen, over het onderwerp:

Het onderzoek der smeermiddelen in gebruik bij de Nederlandsche Spoorwegen.

Kort referaat van het te bespreken onderwerp:

De problemen die voorkomen bij het onderzoek van smeermiddelen zonder de hulp van motorproeven. De eisen aan de smeermiddelen te stellen en de contrôle op deze eisen. Identificatie van mogelijk aanwezige dopes en, voorzover mogelijk, beoordeling van het effect van deze dopes.

De Secretaris,
Dr ir A. W. J. MAYER.

Afdeling voor Verkeer en Verkeerstechniek

166e Ledenvergadering op Woendag 22 Februari 1950 te 10.30 uur in Restaurant Esplanade, Lucas Bolwerk te Utrecht.

Agenda.

1. Opening.
2. Notulen 164e en 165e Ledenvergadering.
3. Rapport Commissie tot het nazien der rekening en verantwoording over 1949.
4. Voordracht van de Heer dr H. Y. GROENEWEGEN:

Psychotechniek in het Verkeer.

5. Rondvraag.
6. Sluiting.

Na afloop van de vergadering wordt gemeenschappelijk koffiegedronken in Restaurant Esplanade te Utrecht. De kosten bedragen *f* 2,75, exclusief bediening.

In de namiddag bestaat gelegenheid voor hen, die daarin belang stellen, tot een bezoek aan het Psychotechnisch Laboratorium Wegverkeer, Stationsstraat 8 te Utrecht.

De leden, die voornemens zijn aan de gemeenschappelijke lunch deel te nemen, worden verzocht de aangehechte briefkaart voor 20 Februari 1950 te willen inzenden. (geen postzegel nodig).
Hobbemalaan 59, Bilthoven.

De secretaris,
W. J. BERDENIS VAN BERLEKOM.

VERBETERING

In *De Ingenieur* no. 5, dd. 3—2—1950, blz. A. 55, Personalia, 2e kolom, 1e regel *staat*: Ir W. H. BOON, *lees*: Ir W. H. BOOM.

AGENDA VAN VERGADERINGEN

18 Februari 1950. Ned. Natuurkundige Vereniging te Amsterdam, Plantage Muidergracht 4. Aanvang 14.30 uur. C. J. GORTER: *Kernspin en lage temperaturen.* (Zie blz. A. 61).

*22 Februari 1950. Afd. voor Verkeer en Verkeerstechniek te Utrecht (Esplanade). Aanvang 10.30 uur. Dr H. Y. GROENEWEGEN: *Psychotechniek in het Verkeer.* (Zie blz. A. 68).

*23 Februari 1950. Afd. voor Petroleumtechniek te Utrecht (Esplanade). Aanvang 13.30 uur. Ir H. L. MATTHIJSEN: *Historisch overzicht van het smeerolie-onderzoek bij de Ned. Spoorwegen* 1939—1950. Dr N. LAMME: *Het onderzoek der smeermiddelen in gebruik bij de Ned. Spoorwegen.* (Zie blz. A. 67).

23 Februari 1950. Bond voor Materialenkennis te Utrecht (Esplanade). Aanvang 10.30 uur. Dr N. ALLEN: *British Metallurgical Problems of the past Decade.* Kringbijeenkomsten: *Vezels en Cellulose, Smeermiddelen, Metalen.* (Zie blz. A. 61).

1 Maart 1950. Centraal Instituut voor Materiaalonderzoek te Utrecht (Esplanade). *Gemodificeerde natuurlijke producten als grondstoffen voor de vernis- en verfindustrie.* (Zie blz. A. 61).

*Maart of April 1950. Afd. voor Werktuig- en Scheepsbouw. Excursie naar Lips' Brandkasten- en Slotenfabriek, N.V. te Dordrecht. (Voorlopige mededeling).

*14 April 1950. Afd. voor Bouw- en Waterbouwkunde te Tiel. Ledenvergadering met excursies naar de werken van het Amsterdam-Rijnkanaal (Voorlopige mededeling).

*18, 19 en 20 April 1950. Afd. voor Werktuig- en Scheepsbouw te Delft in het geb. v. W. en S. *Vacantieleergang* 1950. Sprekers: ir W. GEBRITSEN, prof. dr J. J. KOCH en prof. dr W. T. KOITER. (Voorlopige mededeling).

Inhoud ALGEMEEN GEDEELTE 6: Ir P. VERHAGEN Lzn. Doctor honoris causa der Technische Hogeschool. Ir F. K. T. BEUKEMA TOE WATER Ridder M.W.O. 4de klasse. — Berichten van allerlei aard: Honderdjarig bestaan van de Dienst der Publieke Werken van Amsterdam op 15 Feb. 1950. Ned. Natuurk. Ver. Verg. op 18 Feb. 1950 te Amsterdam. Bond voor Materialenkennis, Alg. Verg. en Kring-vergaderingen. Centr. Instit. voor Materiaalonderzoek, 5de Technische Dag op Verfgebied. Het IXe Nationale Veiligheidscongres 23 en 24 Feb. 1950 te Amsterdam. Amerikaanse studiebeurs. aan te vragen vóór 20 Februari 1950. Uit het jaaroverzicht 1949 van Schiphol. Uit het buitenland. — Personalia. — Koninklijk Instituut van Ingenieurs: Voordrachten 1950 no. 1. Contributie 1950. Overzicht voor het jaar 1950 van Raad van Bestuur, Groeps-, Kring-, Afd.- en Sectiebesturen. Kring Gelderland, Notulen 16 Jan. 1950. Afd. voor Verkeer en Verkeerstechniek, Notulen 20 Dec. 1950. Afd. voor Werktuig- en Scheepsbouw, Verslag van de excursie op 14 Dec. 1949. — Vereniging van Delftse Ingenieurs: Plaatsingbureau; Vacature Hoofd v.h. Research-Inst. Tucuman; Vacature van hoogleraar in de Werktuigbouwk. in Johannesburg. — Programma van Vergaderingen. — Verbetering. — Agenda van Vergaderingen.

L. SMIT & ZOON
KINDERDIJK
HOLLAND

Afd. METAALGIETERIJ

levert
gietwerk in

KOPER
BRONS
ALUMINIUM
en
andere Non Ferro legeringen

Gewicht van 1—ca. 750 kg. per stuk

•

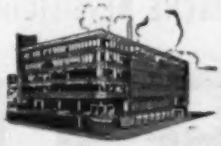
Eventueel met certificaat
of Rijkskeur, ruw of bewerkt

•

EIGEN MODELMAKERIJ

ELECTRISCHE
INSTALLATIES

Voor
Centrales
Spoor- en Tramwegen
Fabrieken en werkplaatsen
Bruggen en sluizen
Pompstations
Grote gebouwen



N.V. GEBR. VAN SWAAY
Stadhouderslaan 16-18 — Telefoon 39.48.63
's-Gravenhage

INHOUDSOPGAVE VAN BUITENLANDSE TIJDSCHRIFTEN

ALGEMENE TIJDSCHRIFTEN

	Aantal bla.	fig.
THE ENGINEER, Vol. 189 — nr 4904 van 20 *Januari* 1950		
The British iron and steel industry in 1949 (II)	3	4
Civil engineering in 1949 (III)	5	6
Electrical engineering in 1949 (II)	3	10
Gas turbines in 1949 (II)	4	8
Shipbuilding and Marine engineering in 1949 (III)	3	6
J. S. TURNBULL: The „Lost Wax"process of precision casting	3	5
ENGINEERING, Vol. 169 — nr 4382 van 20 *Januari* 1950		
Flour-milling machinery (II)	3	9
W. J. THOMAS and W. A. FOWLER: Production economy in the rolling of aluminium (III)	2	—
The siting of electric power stations in Great Britain (II)	3	5
A. R. COLLINS: High-strength concrete	2	6
TECHNISCH WETENSCHAPPELIJK TIJDSCHRIFT, Jg 19 — nr 1 van *Januari* 1950		
R. HAVERMANS: De verdwijning van onze windmolens	8	11
INGENIOREN, Jg 59 — nr 1 van 7 *Januari* 1950		
P. BRIXEN: Maskindustrien i 1949	6	17
KAI WARMING: Arbejdsvilkårene for den kemiske industrie	7	3
TAGE ASTRUP: Industriel fremstilling af lægemidler	8	9
IDEM, Jg 59 — nr 2 van 14 *Januari* 1950		
J. FOSS BRINK & S. CHRISTENSEN-DALSGAARD: En dynamisk metode til bestemmelse af lydhastighed i faste stoffer	5	9

WERKTUIG- EN SCHEEPSBOUW

THE INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS, (Steam Group) Proceeding 1949, Vol. 161 nr 50		
W. N. C. CLINCH: Some operating experiences with high-pressure steam	29	30
R. W. HAYWOOD: A generalized analysis of the regenerative steam cycle for a finite number of heaters	8	9
IDEM (APPLIED MECHANICS) Vol. 161 — nr 18		
F. V. WARNOCK en D. B. C. TAYLOR: The yield phenomena of a medium arbon steel under dynamic loading	11	13
J. S. BLAIR: The use of Plumber's resin to determine the occurence of yield	2	9
A. E. JOHNSON: The behaviour of a nominally isotropic 0.17 per cent carbon cast steel under complex stress systems at elevated temperatures	5	6
IDEM (AUTOMOBILE DIVISION), PROCEEDINGS 1948—1949 Part. I		
R. PENTONY: Address by the chairman of the automibile division	11	21
E. S. WHITE: Basic problems in the engineering of a modern all-metal motor body	12	7
STAHL UND EISEN, Jg 70 — nr 1 van 5 *Januari* 1950		
F. WEBEMANN: Entwicklung und Verbesserungsmoglichkeit der Wärmewirtschaft in Eisenhüttenbetrieben	10	16
R. FISCHER: Frischen von chromreichen schmelzen im Lichtbogenofen mit reinem Sauerstoff	12	6
IDEM, (DRAHTVERARBEITUNG), Jg 70 — nr 2 van 19 *Januari* 1950		
H. HÖHLE: Erfahrungen und Entwicklung in der amerikanischen Drahtindustrie seit 1939	11	17
A. POMP en G. GESCHE: Die Anwendbarkeit der isothermen Härtung bei der Herstellung unlegierter Stahldrähte	6	10
K. ZANKEL: Betriebserfahrungen mit der unmittelbaren Widerstandserhitzung zum Patentieren von Stahldrähten	5	5
THE SHIPBUILDER AND MARINE ENGINE-BUILDER, Vol. 57 — nr 494 van *Januari* 1950		
Technical Progress in shipbuilding during 1949	8	—
Technical progress in marine engineering during 1949	5	—
B. W. R. HICKMOTT: Ventilating and air-conditioning in ships	4	3
THE ENGINEERS' DIGEST, Vol. XI — nr 1 van *Januari* 1950		
O. DANCSECS (Oostenrijk): Oil burners with integral vapour atomisation systems	4	1
H. W. ST. CLAIR, H. W. DANBER en E. P. NEUMANN (Amerika): Precipitation of smoke, fog or dust particles by sonic waves	3	4
M. VERON (België): A general combustion diagram applicable to any fuel	5	5
T. HAAS: Design trends and the the style	8	15
POWER, van *Januari* 1950		
Can slag deposits be prevented	3	4
H. K. STREMMEL: Accumulator plus controls evens out steam peaks	4	6
Electric control adds new look to old hydraulic elevators	3	8
Hoover Dam tops 50 billion Kwhr	3	4
THE WELDING JOURNAL van *December* 1949		
E. R. MCCLUNG: Fabrication of large alloy-steel shovel buckets	9	28
C. H. CHATFIELD en A. W. SWIFT: Silver alloy brazing stainless steel	5	7
H. E. GANNETT: Heliarc and railroad applications	5	25
R. E. ROBERTSON: Economical design of welded buildings	10	16
J. A. CUNNINGHAM: Cutting maintenance costs with aluminiumbronze electrodes	4	11
O. H. HENRY, G. E. CLAUSSEN en G. E. LINNERT: Welding metallurgy-Iron and steel	6	8

GEZONDHEIDSTECHNIEK

GESUNDHEITSINGENIEUR, Jg 71 — nr 1/2 van *Januari* 1950		
H. KRAUSE: Betriebserfahrungen bei Heizungsanlagen für Industriegebäude	8	5
Zur Biologie der Methanbakterien	9	13

Polocopieën van artikelen zijn voor leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs te bestellen bij de Algemeen Secretaris, Prinsessegracht 23, 's-Gravenhage tegen de prijs van f 0,50 per gefotografeerde bladzijde tot A 4 (Ingenieur's) formaat. Bij groters maten worden 2 foto's per bladzijde genomen. **Z.O.Z.**

TECHNISCHE BOEKHANDEL WALTMAN

DELFT — BINNENWATERSLOOT 33—35 — TELEFOON 75

NEUFERT, E.: Bauentwurfslehre. 1950 ..... f 34,90
GUENTHER, E.: The essential oils. 1948/49. 3 Vols. ..... f 118,20
MAUERSBERGER, H. R.: Matthews' textile fibers. Their physical, microscopical, and chemical properties. 1948 ..... f 56,85
BOUWINK, R.: Elastomers and plastomers. 3 Vols. 1949/50 ..... f 66,55
KRANNICH, W.: Kunststoffe im technischen Korrosionsschutz. 1949 ..... f 21,60
BIERMANNS, J.: Hochspannung und Hochleistung. 1949 ..... f 56,65
LUETKENS, O.: Die Methoden der Rahmenstatik. 1949 ..... f 40,30
MATZ, W.: Die Thermodynamik des Wärme und Stoffaustausches in der Verfahrenstechnik. 1949 ..... f 30,50

INHOUDSOPGAVE VAN BUITENLANDSE TIJDSCHRIFTEN

BOUW- EN WATERBOUWKUNDE

	Aantal bliz.	fig.
ENGINEERING NEWS-RECORD, Vol. 144 — nr 1 van 5 *Januari* 1950		
FRANK L. FLOOD, J. E. MC. KEE, C. J. VELE en N. E. ANDERSON: Treatment, equipment and stream pollution	4	—
JOURNAL OF THE INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERS, nr 3 van *Januari* 1950		
MICHAEL REX HORNE: Wind loads on structures	24	3
L. GILLING SMITH en B. L. SHEPHERD: Third main drain, I.C.I. Billingham	24	19
G. MOSSE BINNIE: Some notes on the Karun River and the Shatt el Arab	50	12
BULLETIN OF THE PERMANENT INTERNATIONAL ASSOCIATION OF NAVIGATION CONGRESSES, nr 31—32 van 1949		
J. A. S. ROLFE: New tide model technique	12	3
JAN SMETANA: The Elbe-Oder-Danube canal and navigability of the riverolt connects	20	13
ALOIS BRATRANEK: Long-terms forecastst of the discharges of watercourses, as regards navigation	8	2
RAMON IRIBARREN CAVANILLES: Currents and the sweeping of sand due to swell (I)	13	—

ELECTROTECHNIEK

THE PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF ELECTRICAL ENGINEERS, Vol. 97 — nr 45 deel III van *Januari* 1950		
RADIO SECTION:		
R. T. B. WYNN: Economies in the planning, design and operation of a sound broadcasting system	10	10
H. G. BOOKER en P. C. CLEMMOW: The concept of an angular spectrum of plane waves and its relation to that of polar diagram and aperature distribution	7	8
H. G. BOOKER en P. C. CLEMMOW: A relation between the Sommerfeld theory of radio propagation over a flat earth and the theory of diffraction at a straight edge	9	8
M. H. OLIVER: Discontinuities in concentric-line impedance-measuring apparatus	10	12
J. W. CROMPTON: Impedance/frequency characteristics of some slot aerials	6	9
J. BROWN: The design of metallic delay dielelectrics	4	8
W. H. WARD and the Staff of the Measurement Division: A royal air force calibration centre	7	9

Fotocopieën van artikelen zijn voor leden van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs te bestellen bij de Algemeen Secretaris, Prinsessegracht 23, 's-Gravenhage, tegen de prijs van f 0,50 per gefotografeerde bladzijde tot A 4 (Ingenieur's) formaat. Bij grotere maten worden 2 foto's per bladzijde genomen.

GETROKKEN EN GEWALSTE PROFIELEN

ALEX. J. CHEETHAM LTD.
MORTON STREET · FAILSWORTH · MANCHESTER · ENGLAND

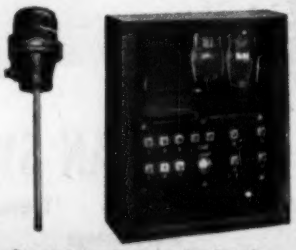
IEO
TRANSFORMATOREN
INTERNATIONALE ELECTRICITEITS ONDERNEMING
TRANSFORMATORENFABRIEK
ZANDBERGWEG 97 - TELEF. 8918-5918 - BREDA

Honeywell BROWN N.V.

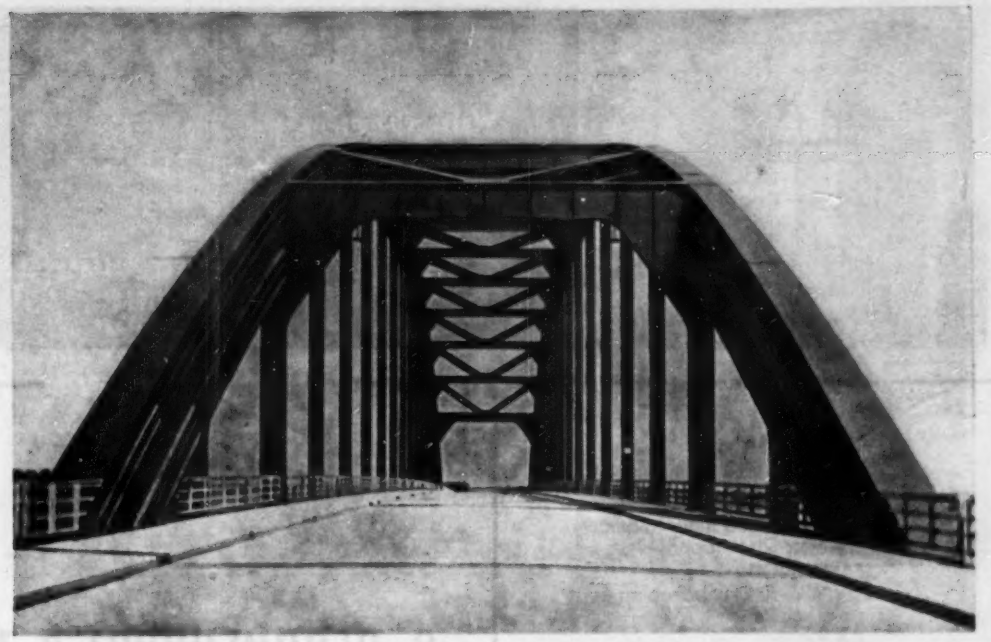
Wijdesteeg 4, Amsterdam-c, tel. 33074
Werkplaats: Schinkelhavenstraat 7.

ELECTRONISCHE BEVEILIGINGSAPPARATEN

Vlambeveiliger (protectoglo)
Photocell vlambeveiliger
Stralingspyrome er (Radiamatic)
Optische pyrometer voor temp. meting van bewegende objecten (Optimatic)


Protectoglo beveiliging met vlamelectrode.

MEET- EN REGELAPPARATUUR VOOR INDUSTRIELE PROCESSEN, (OOK VOOR CENTRALE VERWARMING EN AIR-CONDITIONING)



De proef op de som...

Tot de gezamenlijke prestaties van constructeurs en vaklieden behoren de machtige Europese verkeersbruggen, zoals wij die ook in ons land, van nabij kennen.

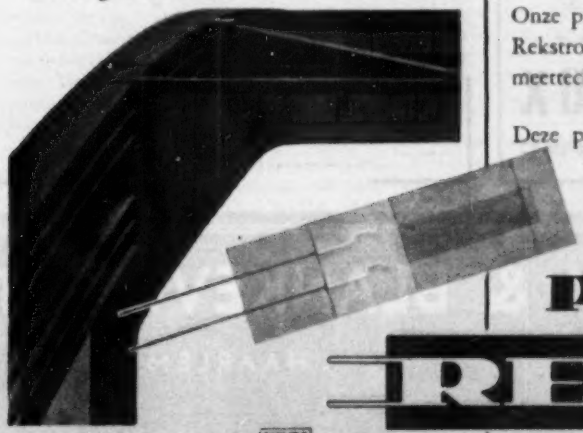
Moderne hulpmiddelen stellen de ingenieur van heden in staat zulke constructies nauwkeurig te controleren.

Een kwestie van meten

PHILIPS REKSTROOKJES bieden de mogelijkheid krachten of materiaal-spanningen met bijzonder grote nauwkeurigheid en betrouwbaarheid te meten, op elke gewenste plaats en bij statische of dynamische belasting.

Onze publicatie „Theorie en Practijk van Rekstrookjes" geeft U een inzicht in deze meettechniek.

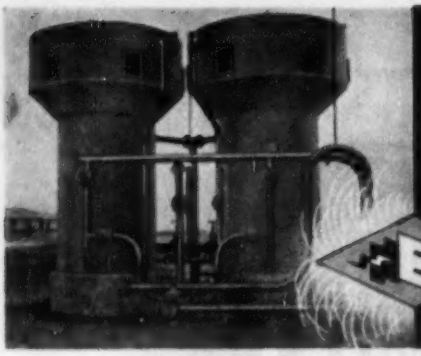
Deze publicatie en alle verdere gewenste inlichtingen, worden U op aanvraag gaarne verstrekt.



PHILIPS

REK *strookjes*

N.V. PHILIPS' VERKOOP-MAATSCHAPPIJ VOOR NEDERLAND - EINDHOVEN



Waterbehandeling

apparatenbouw, ketelinstallaties, koelinstallaties, pijpleidingen, verdamperinstallaties

„NEDERLANDSCHE ELECTROLASCH MAATSCHAPPIJ
LEIDEN

„RAMET"
hardmetaalgereedschappen
„DIAMANT BOART"
metaalgebonden diamant-gereedschappen
„TANTUNG"
45—50% cobaltgelegeerde toolbits
„P.A.V."
precisie buiten-, binnen- en dieptemicrometers

- Roestvrijstalen bouten en moeren
- Snelstalen gereedschappen
- Gereedschapslijpmachines
- Hardmetaalläppmachines
- Boormachines
- Zaagmachines
- Oliekeerringen
- Kogellagers
- Afsluiters
- Plugkranen
- Appendages

N.V. A. BRUYAUX

Singel 374 - Tel. 30559—33935 - Amsterdam-C

D. BLANKEVOORT & Zn.

AANNEMERS

BLOEMENDAAL TEL. 23240

ZWOLLE TEL. 7023

VAN HATTUM & BLANKEVOORT

BEVERWIJK HAARLEM

Specialisten, nationaal en internationaal, voor

BAGGERWERKEN • GRONDWERKEN • BETONWERKEN

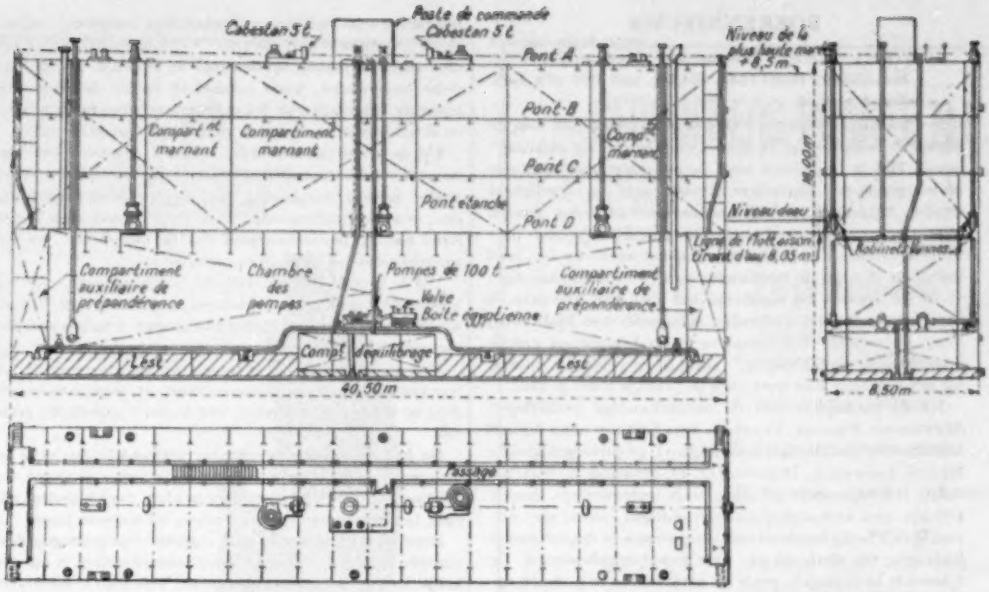


Fig. 1. Schipdeur voor het grote dok te Le Havre.

gebouwd, is geheel gelast. Men was er blijkbaar niet op uit door het lassen op de hoeveelheid benodigd staal te besparen, tenminste de nieuwe deur toont dezelfde gewichten als de oude. Het ballastbeton is verzwaard met van de oorlog overgeschoten granaten (verkregen s.g. 4,8) omdat het voor de stabiliteit van de deur gewenst was er een zeer laag gelegen zwaartepunt voor te verkrijgen. Door een gewijzigde inrichting van de nieuwe deur is het manoeuvreren ermede zeer veel eenvoudiger dan dat met de oude deur. Zo is de gevorderde pompcapaciteit aanzienlijk verkleind (1400 t water per uur voorheen, zonder enige reserve — men vond dat laatste zeer riskant — tegen 2 × 100 t per uur, waarin 100 % reserve begrepen).

De werking van de nieuwe deur volgt met enige toelichting uit fig. 1. Het zinken geschiedt door water te laten in het centraal aangebrachte „compartiment d'équilibrage". Nodig is 111 t water om te voorkomen, dat de deur bij hoog water blijft drijven op de waterverplaatsing van het staal boven het waterdichte dek van de machineruimte. Verder is nog 15 t water extra aangebracht om te zorgen, dat dé aan de grond gebrachte deur bij hoogste waterstand nog een overwicht heeft. Onder het inlaten van 111 + 15 = 126 t water zullen de in de zijbeplatingen aangebrachte afsluiters geleidelijk onder water komen, waardoor het gedeelte van de deur boven de machinekamer vanzelf volloopt en de deur bijgevolg zinkt. De snelheid van zinken is een functie van die van het vollopen van het compartiment.

De machinekamer blijft uiteraard watervrij.

Onder het zinken is de deur doorlopend stabiel omdat het zwaartepunt steeds onder het perspunt blijft liggen (de metacentrische hoogte wordt nul zodra de machinekamer onder water verdwijnt).

Bij leeggepompt dok zal er geen water staan op het horizontale aanslaghout aan de dokzijde, terwijl daaronder de opwaartse waterdruk aanwezig blijft. Hierdoor zou de deur bij hoge zeestanden relatief te licht worden en zonder tegenmaatregelen slechts niet omhoogkomen door de wrijving tussen de aanslaglijsten en het betonwerk, in het leven geroepen door de horizontale waterdruk tegen de deur. Aangezien zulks geen absolute zekerheid biedt tegen ontijdig opdrijven, zijn nog waterkamers aangebracht nabij de einden der machinekamer („compartiments auxiliaires de prépondérance", fig. 1).

Het doen opdrijven van de deur, nadat het dok weer is volgelopen, is al zeer eenvoudig en bij elke buitenwaterstand, dus op elk uur van de dag, mogelijk zonder meer water weg te pompen, dan in de voornoemde compartimenten geborgen is.

Bij niet te hoog buitenwater kan tevoren de inhoud van de „compartiments auxiliaires" worden afgelaten in het nog ledige dok. Nadat de waterstand ter weerszijden van de deur gelijk is, wordt met pompen begonnen. Door het openen van de afsluiters in de zijbeplatingen, zal het water, dat zich boven de machineruimte bevindt, vanzelf weglopen, terwijl de deur omhoog komt. De snelheid van omhoogkomen is afhankelijk van de pompcapaciteit.

Uiteraard wordt de deur niet hoger opgedreven dan strikt nodig voor het manoeuvreren (minimum waterhoogte onder de deur is 1,20 m), zodat veelal nog water zal blijven staan in het deurgedeelte boven de machineruimte. Ter voorkoming van „stampen" van de deur bij het in haar lengterichting met een kaapstander opentrekken, waardoor de deur met één uiteinde op de dokvloer zou kunnen stoten, is dat gedeelte door twee waterdichte verticale schotten in drieën verdeeld om het mogelijk te maken in de drie gevormde gedeelten een verschillend waterpeil in het leven te roepen.

De minimum diepgang van de deur is, evenals voorheen, 8,05 m, voldoende voor het bij laagste waterstand manoeuvreren.

J. J.

Annales des Ponts et Chaussées, no. 5 van 1950.

BOEKENNIEUWS

532.51 : 532.52 : 624.131.6

CHARLES JAEGER. **Technische Hydraulik.** Uitg. Birkhäuser, Basel 1949. 464 blz. met 303 afb. Geb. Zw. frs 46,50.

Een duidelijk geschreven leerboek, dat zich houdt aan de algemene behandeling en geen „voorbeelden ter oefening" bevat. Het is in zoverre niet evenwichtig, dat sommige onderwerpen met bijzondere uitvoerigheid en volledigheid worden besproken, terwijl andere weer summier worden afgedaan en zelfs zeer belangrijke gedeelten geheel ontbreken. De stof is meer afgestemd op het werk van de civiel ingenieur dan op de problemen van de werktuigkundige. Is in dit opzicht bij voorbeeld het boek van ADDISON: A Treatise on applied hydraulics (Chapman and Hall 1948) meer universeel, daartegenover gaat JAEGER op enkele onderwerpen veel dieper in, vooral in de gebieden, waarop hij zelf blijkbaar veel werk voor de practijk heeft gedaan.

Na 28 bladzijden over de natuurkundige grondslagen (REYNOLDS, FROUDE, PRANDTL, VON KÁRMÁN enz.) komen 133 blz. over stationnaire stromingen (I. grondvergelijkingen EULER, LAGRANGE, BERNOUILLI, II. stroming in open kanalen, III. bijzondere gevallen, zoals watersprong), daarna 170 blz. over niet-stationnaire stromingen, vooral zeer uitvoerig zich bezig houdend met slingeringen en drukstoten in leidingen; ten slotte 65 blz. over grondwaterbeweging. De roterende bewegingen, zoals die bij turbines en pompen optreden, zoekt men te vergeefs. Twee aanhangsels verstrekken practische gegevens en cijfermateriaal. Dat er geen onderwerpenregister is opgenomen (wel een namenregister) is niet hinderlijk, doordat de inhoudsopgave zeer ver is onderverdeeld.

Door talrijke verwijzingen naar andere bronnen wint het boek nog aan betekenis voor de studie. Aardig is daarbij de wijze, waarop in de korte verwijzingsnoot in het voorbijgaan bijzonderheden worden vermeld van de betrokken auteur. De betoogtrant is helder en men aanvaardt de soms wat wijdlopige redeneringen, omdat de schrijver blijkbaar er naar heeft gestreefd, de zaken vooral geheel duidelijk te maken. En met succes! Het boek kan als studieboek stellig worden aanbevolen.

D. DRESDEN.

627.3

Haventechniek, uitgegeven door de Vlaamse Ingenieursvereniging bij de Drukkerij en Uitgeverij Mercurius, Rodestraat 44, Antwerpen. Prijs 500 Bfr.

Zoals eerder in de kolommen van *De Ingenieur* vermeld, heeft de Vlaamse Ingenieursvereniging, ter gelegenheid van haar in 1948 vallend vierde lustrum, van 16 tot 19 Juni 1949 een zeer geslaagd congres over Haventechniek gehouden te Antwerpen.

Het is een uitstekende gedachte van het Congresbestuur geweest om van de 50 à 60 voordrachten, gehouden tijdens, of studies, ingezonden ter gelegenheid van dit „Eerste Internationale Congres over Haventechniek" er een vijftigtal te publiceren in een met steun van de regering uitgegeven Jubileumboek van de Vlaamse Ingenieursvereniging, waardoor deze uitgebreide en waardevolle stof toegankelijk is geworden voor een veel groter kring belangstellenden en belanghebbenden dan het uiteraard beperkte aantal der congressisten.

Uit de vier hoofdrubrieken, waarover de studies verdeeld zijn — te weten „Havenwerken", „Havenwerktuigen", „Behandeling en bewaring van aan bederf onderhevige producten van dierlijke en plantaardige oorsprong" en tenslotte „Veiligheid in de havens" — blijkt reeds, dat we hier niet alleen te maken hebben met de techniek van de klassieke havenbouw, zoals behandeld op de bekende Permanente Internationale Scheepvaartcongressen, doch ook — en in het bijzonder — met de exploitatie van de havens.

Uit de eerste rubriek noem ik naast gegevens over het havenherstel in verschillende Belgische, Franse en Nederlandse havens, toepassing van nieuwe funderingsmethoden, een zeer interessante studie over „Problemen in verband met de bevaarbaarheid van de Zeeschelde" en over modelstudies voor Belgische zeehavens.

Uit de tweede rubriek critische beschouwingen over verschillende typen van wipkranen, gegevens over baggerwerktuigen, stormbeveiliging van kranen, kraanbaanondersteuningen, pijpleidingen voor olie e.d.

Met de derde rubriek betreden wij het interessante terrein van koelhuisbouw, bananentransport, ongediertebestrijding en temperatuurregeling van in silo's opgeslagen graan e.d.

De laatste rubriek bevat o.m. verhandelingen over beveiliging van de scheepvaart met radar, over moderne verlichting van loodsen en emplacementen, over brandbeveiliging, het voorkomen van ongevallen, het laden en lossen e.d.

Deze zeer gevarieerde stof, meestal voorgedragen door mannen met een veeljarige practische ervaring, is op werkelijk keurige wijze samengebracht. Vele foto's, illustraties en diagrammen sieren de tekst. De uitgave geeft een waardevol overzicht van de stand van de haventechniek, zoals deze thans, 4 of 5 jaar na de bevrijding, is.

Deze verzameling laat eens te meer zien, hoe veelzijdig en mooi het arbeidsveld van de haveningenieur is.

N. TH. KOOMANS.

061.75 : 627.333.004.67 (492.617) (061.75)

Gedenkboek van het herstel der kademuren van de Rotterdamse Zeehavens

Het Kon. Instituut van Ingenieurs ontving van de Raad van Bestuur van de Maatschappij Havenherstel N.V. te Rotterdam een keurig verzorgd boekwerk ter herinnering aan het feit, dat de door oorlogsgeweld vernielde kademuren in de zeehavens van Rotterdam thans weer geheel zijn hersteld.

Degenen, die de ruines in 1944 hebben kunnen aanschouwen, zullen het stellig met de opmerking in het voorwoord eens zijn, dat het toen niet waarschijnlijk leek, dat een volledig herstel van de Rotterdamse havens in 1949 mogelijk zou zijn.

Dat dit resultaat toch is bereikt, is behalve aan de krachtige leiding van de betrokken diensten en de van alle zijden ontvangen medewerking zeker ook voor een groot deel te danken aan de voortvarendheid, waarmee de uitvoerder der werken, de Maatschappij Havenherstel N.V. te Rotterdam, in het najaar van 1945 ontstaan door de samenwerking van 3 Nederlandse en 3 Britse aannemersfirma's, de zaken heeft aangepakt.

Hoewel het gedenkboek niet in de eerste plaats voor ingenieurs bestemd is, zullen vooral civiel ingenieurs de boeiende tekst met genoegen lezen en voor de duidelijke foto's en tekeningen en de sprekende gravures veel belangstelling hebben. Enige der foto's tonen op overtuigende wijze aan, dat ook technische foto's een grote kunstwaarde kunnen bezitten.

ir F. M. C. BERKHOUT.

Inhoud BOUW- EN WATERBOUWKUNDE 3: Is electrisch lassen bij de bouw van stalen spoorbruggen, gezien de huidige stand van onderzoek en techniek te aanvaarden, door ir J. A. DE VRIES. — Korte Technische berichten: Nieuwe schipdeur voor het grote dok te Le Havre, door J. J. — Boekennieuws: CHARLES JAEGER, Technische Hydraulik, door prof. ir D. DRESDEN. Haventechniek, door ir N. TH. KOOMANS, Gedenkboek van het herstel der kademuren van de Rotterdamse Zeehavens, door ir F. M. C. BERKHOUT.

L. SMIT & ZOON
KINDERDIJK
HOLLAND

Afd. GROFSMEDERIJ

SMEEDSTUKKEN

ruw gesmeed,
of bewerkt.

GROOTSTE SMEEDMAAT 500 mm ⌀

GEBROEDERS PRAKKE N.V.

te EIBERGEN
TEL. 370
(K 5454)

Fabrikanten van:

alle soorten
- lederen drijfriemen
- lederen pakkingen
- naai- en bindriemen
- massief rond lederen snaar

vervaardigd van prima leder uit eigen looierijen.

„Prefereer Prakke's Producten"

Isolatie

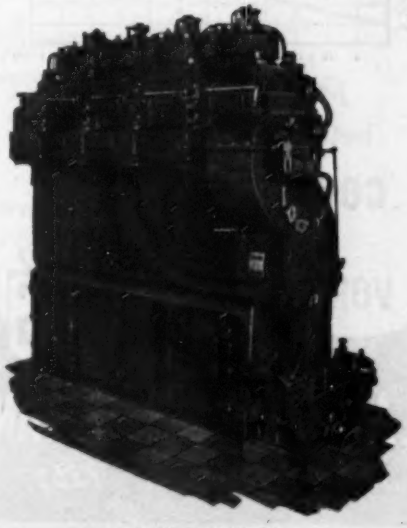
voor industrie, gasfabrieken, scheepswerven enz.

N.V. Int. Techn. Handelmij

CLETON

Rotterdam - Tel. 37491-31938
Amsterdam - Tel. 40767

BOLNES
DIESELMOTOREN



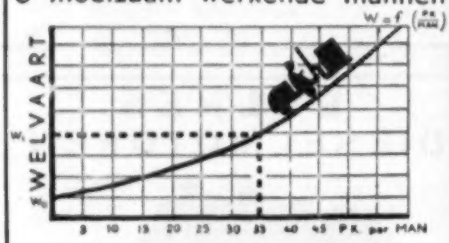
VAN 25—1400 PK

N.V. Machinefabriek „BOLNES"
Voorheen J. H. VAN CAPELLEN
telefoon ROTTERDAM 23610

1 VORKTRUCK
plus 1 man

presteren dezelfde arbeid als

6 moeizaam werkende mannen



Méér p.k. per man
betekent *méér* welvaart

COVENTRY CLIMAX
DIESEL
VORK HEFTRUCKS

L&G

LANDRÉ & GLINDERMAN
Sedert AMSTERDAM *1863*

MIEBACH - punt-lasmachines
MIEBACH - rolnaad-lasmachines
MIEBACH - stomp-lasmachines
MIEBACH - hoogstroom-transformatoren

HMD

Vraagt inlichtingen over Miebach speciaal-machines, voor inductieve en weerstandsverwarming, die een wereld-reputatie genieten. Uitgebreide prospecti worden op aanvraag gaarne toegezonden.
Korte levertijden. Redelijke prijzen.

V.E.T.A. industrie- en handelmij. n.v.
PRINS HENDRIKKADE 20-21 A'DAM TEL. 33061

N.V. HOLLANDIA
STAALBOUW • KRIMPEN a.d. IJSSEL

Het Technisch Bureau voor Nederland

deelt mede, dat het met ingang van 1 Januari 1950 de alleenverkoop voor Nederland weder op zich heeft genomen van

X centrifugaalpompen, zuigerpompen,
X schuifvacuumpompen en appendages

voor de firma's:

KLEIN, SCHANZLIN & BECKER A.G. Frankenthal/Pfalz
AMAG-HILPERT-PEGNITZHÜTTE A.G. Pegnitz/Ofr.
KLEINSCHANZLIN-BESTENBOSTEL G.m.b.H. Bremen
KLEINSCHANZLIN PUMPEN A.G. Homburg/Saar
FONDERIE & ATELIERS DE MERSCH, Mersch, Luxembourg

Met deze aankondiging meent het Singel 146, Amsterdam C, te mogen volstaan.

BTN

Het is bekend, dat deze firma's superieure fabrikaten leveren

Van Microwatts tot Kilowatts

Tussen deze uitersten kunt U een keus doen voor de Westinghouse Metaalgelijkrichter, die in uw bedrijf nodig is.

Vanaf een „Miniatuur Westector" voor Radio- en andere hoogfrequente toepassingen tot een moderne installatie voor Galvanische inrichtingen met een stroomsterkte van 16.000 Amp.

FABR. WESTINGHOUSE BRAKE & SIGNAL CO. LONDON

WESTINGHOUSE

VOOR GELIJKRICHTERS: WESTINGHOUSE
VOOR WESTINGHOUSE: H. R. SMITH N.V.

Aanvragen en bestellingen aan

H. R. SMITH N.V.

HAARL. HOUTTUINEN 41-43 AMSTERDAM TEL. 42012

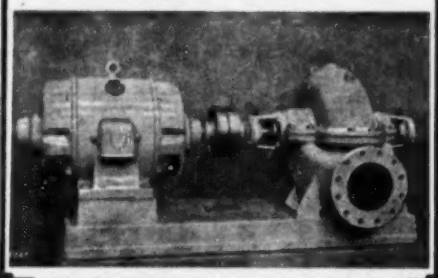
Jaffa

Pompen
voor alle doeleinden

Schroefpompen
Centrifugaalpompen
Zuiger- en Plunger-pompen

•

Diepwelpompen



N.V. MACHINEFABRIEK
:Jaffa:
UTRECHT

Bennie

zware slagschaar

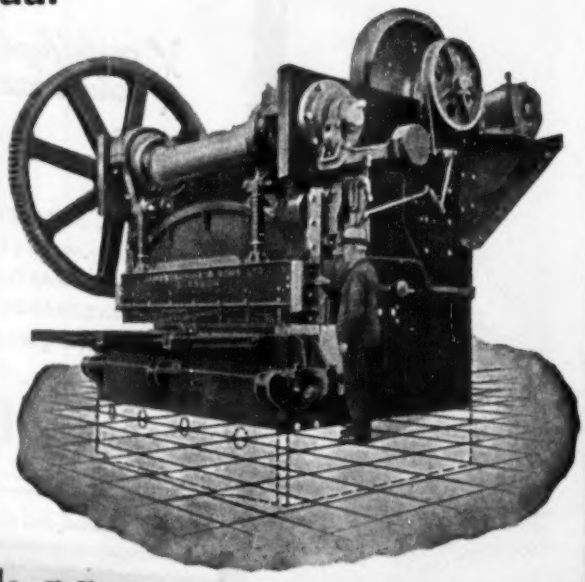
met automatische plaathouder

Bennie
platenkantschaafbanken
pons- en knipmachines
strek- en buigwalsen

Harvey
zware draaibanken
kotterbanken
speciaalmachines

Craig & Donald
setbanken
buig- en richtmachines
platenscharen

Loudon
sledeschaafbanken
wielsteldraaibanken
assendraaibanken



→ Frame van staalplaat geconstrueerd geleidingen en ondermesbalk van gegoten staal.

→ Tandwielen van gegoten staal, rondsels van hoogwaardig smeedstaal.

→ Doelmatige, robuste frictie-koppeling

P. C. André de la Porte & Co. n.v Kenaupark 24 - Telefoon 13913 - Haarlem.

VERTEGENWOORDIGERS VAN SCOTTISH MACHINE TOOL CORPORATION LTD.

DE INGENIEUR

W. WERKTUIG- EN SCHEEPSBOUW 2.

622.443(492.947)

De nieuwe hoofdventilatie van Staatsmijn Emma (*Vervolg en slot*)

door Ir A. C. WIJNBERG
Ingenieur bij de Staatsmijnen

F. Lagers en smering van de as.

De as rust in twee ruim bemeten glijdblokken, waarvan het hoofdblok, dat het dichtst bij het slakkenhuis is gelegen, de grootste verticale belasting opneemt. Zij zijn voorzien van gietijzeren, met witmetaal ingegoten lagerschalen. Het eindlager, aan koppelingzijde, is tevens als taatslager uitgevoerd. Aan de waaierzijde hiervan is dit taatslager van het Mitchell-type.

Beide lagers worden, evenals de lagers van de electromotor, onder druk gesmeerd, de smeerolie wordt in een oliekoeler met water gekoeld.

Voor het op druk brengen van de olie dient tijdens normaal bedrijf een tandradpomp, die aan de as van de electromotor is gekoppeld. Daarnaast is een door een afzonderlijke 8 pk electromotor aangedreven tandradpomp aanwezig, die werkt tijdens de aanloopperiode en die tevens als reserve dient. Bij zakken van de oliedruk beneden een minimum van 0,8 at wordt deze pomp automatisch ingeschakeld.

Voor de koppeling van de ventilator met de electromotor is een „Fast"-koppeling gebruikt. De beide koppelingflenzen zijn van een vertanding voorzien en worden door een van twee tandkransen met inwendige vertanding voorziene bus verbonden. Deze is geheel met olie gevuld.

Er is nog een torninrichting aangebracht, waarmee men, voor het aanzetten van de ventilator, deze enkele omwentelingen laat maken, zodat er zich een oliefilm in de lagers kan vormen, voordat de ventilator in bedrijf gaat.

G. De electromotor.

De motor is door HEEMAF geleverd (fig. 9). De voornaamste gegevens zijn:

Vermogen	6 000 pk
Toerental	485 t/min
Spanning	10 000 V
Frequentie	50 per./sec
Cos φ bij vollast	0,89
Rendement gegar.	0,96

SKA, aanloop in ster, bedrijf in driehoek.

De motor is uitgevoerd in z.g. doortrektype met eigen ventilatie, dat wil zeggen, dat de rotor voorzien is van aangebouwde waaiers, die de koellucht vanuit het gebouw aanzuigen.

De hoeveelheid koellucht is 500 m³/min. Teneinde te zorgen dat de koellucht voor de motoren stofvrij is, kan er alleen via grote, boven in het gebouw geplaatste filters lucht in het gebouw komen. De afvoer van de verwarmde lucht heeft plaats door een op de motor geplaatste luchtkoker, die vanaf de motor naar een opening in de wand van het gebouw leidt. In deze koker is een klep aangebracht, waarmee men verwarmde lucht in het gebouw kan leiden, zodat hiermede in het koude jaargetijde het gebouw verwarmd kan worden (fig. 8).

De glijdlagers, waarin de rotoras rust, worden door dezelfde oliepomp als de lagers van de ventilator van smeerolie voorzien.

Voor dergelijke grote motoren worden vaak met het oog op cos. φ-verbetering synchroonmotoren gekozen. De grotere bedrijfszekerheid van de robuuste kortsluitmotor tegenover de gevoeligheid van synchrone motoren voor spanningsdalingen in het net, die tot uitvallen van de motor door gebrek aan koppel kunnen leiden, heeft er in hoofdzaak toe geleid, dat voor dit project kortsluitmotoren zijn gekozen. De aanloopstroom bedraagt 420 amp. (ca 1,5 maal de vollaststroom). Door het grote GD^2 van de draaiende delen is de aanlooptijd groot; bij de tweede trap van de ventilator ongeveer 100 sec. Gedurende deze tijd komt een hoeveelheid energie als nodig voor de versnelling van het roterende deel in de rotor vrij, zodat deze een hoge temperatuur verkrijgt.

Het is niet verantwoord de motor bij geopende luchtschuif aan te zetten, omdat daarbij de aanlooptijd aanmerkelijk toeneemt. Een beveiliging is aangebracht, welke deze foutieve schakelmanoeuvre verhindert.

De motor is tegen inwendige kort- en aardsluiting differentiaal beveiligd volgens het „self-balance"-systeem.

Thermische maximaalrelais beveiligen bovendien de motor en de aansluitkabels tegen kortsluiting en overbelasting.

Een begrensd-afhankelijk spannings-tijd-relais doet de hoofdschakelaar uitvallen, indien de spanning beneden 4500 V daalt.

H. De schakelapparatuur.

Bij de motor bevindt zich een schakelzuil met drukknoppen voor ster, driehoek en stop, benevens enkele contrôlelampjes, waarvan men de schakeltoestand kan aflezen. Verder zijn op deze schakelzuil een Voltmeter, een Ampèremeter en een Wattmeter gemonteerd.

Voor iedere motor zijn een hoofdschakelaar, een sterschakelaar en een driehoekschakelaar aanwezig, type Reyrolle fabrikaat HAZEMEYER. Een principeschema van de schakeling geeft fig. 12.

De schakelaars zijn opgesteld in een afzonderlijke in het gebouw ondergebrachte schakelkamer (fig. 13). In het ventilatorengebouw zijn tevens nog de transformatoren voor de voeding van de in de machinehal opgestelde omvormers voor de ophaalmachines van schacht III ondergebracht. De schakelaars van deze transformatoren, zowel als die van de omvormers, zijn eveneens in deze schakelkamer opgesteld.

Een zijwand van deze schakelkamer wordt gevormd door de achterkant van het naar de ventilatorruimte gekeerde

schakel- en contrôleborcd. Voor dit paneel staand, bevindt men zich op een op 7,77 m boven de vloer over de gehele lengte van het gebouw doorlopend bordes, zodat men van hieruit een goed overzicht over de machines heeft.

I. Contrôle-, beveiligings- en waarschuwingsapparatuur.

Bij motoren en ventilatoren bevinden zich de normale contrôleinstrumenten voor vermogen, stroom, spanning, lagertemperaturen, oliedrukken en koelwater. Op een aan de kop van het zuigkanaal geplaatst bord bevinden zich verder nog een registrerende depressiemeter, een registrerende meter voor de temperatuur van de ventilatielucht, een registrerende hoeveelheidsmeter en een U-buis ter contrôle van de registrerende depressiemeter.

Tevens is in de zogenaamde opzichterskamer, waar toezichthoudend personeel van het ondergronds bedrijf aanwezig is, enige honderden meters van het ventilatorengebouw verwijderd, een, aan de depressiemeter gekoppeld, aanwijsinstrument aangebracht.

Hoewel de veiligheidsmaatregelen reeds bij de desbetreffende onderdelen genoemd zijn, worden ze hier nog even kort herhaald.

Electromotoren:	Inwendige kort- en aardsluiting	differentiaal
	Overbelasting	thermische maximaal-relais
	Kortsluiting	
	Spanningsdaling	spannings-tijd-relais
	Vergrendeling tegen het aanlopen bij geopende luchtschuif.	
Smering	: Bij uitvallen automatisch sluiten van de luchtschuif.	
	Bij wegvallen van oliedruk automatisch inschakelen van reserve-oliepomp.	

Aangezien in het ventilatorengebouw normaal geen bedieningspersoneel aanwezig is, worden de volgende waarschuwingssignalen gegeven.

Een claxon gaat over in de opzichterskamer en in de electrische reparatiewerkplaats (van waaruit bij storingen ingegrepen wordt) wanneer de onderdruk in het zuigkanaal tot beneden 600 mm WK is verminderd.

In de electrische centrale (waar het toezicht en het onderhoud van de installatie berust) wordt men door een roeper gealarmeerd in geval

de hoofdschakelaar van de ventilator uitvalt;
de oliedruk op de lagers vermindert tot 1,2 ato;
de koelwaterdruk te laag is;
de temperatuur van enig lager hoger wordt dan 60°C.

V. De uitblaaskanalen, stofvangers en geluiddemping

Dat men de nieuwe ventilatieschacht in de onmiddellijke nabijheid van de bestaande schachten heeft aangelegd, heeft nog enkele belangrijke consequenties met zich medegebracht. De mijnzetel van Staatsmijn Emma ligt namelijk in het centrum van een uitgebreide bebouwing en het is dus nodig de hinder van geluid en stof voor de omgeving tot een minimum te beperken.

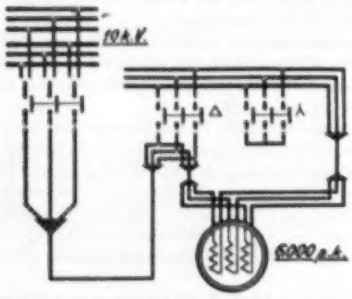


Fig. 12. Principe schema van de electrische schakeling van de aandrijfmotoren Hoofdventilatoren Staatsmijn Emma.

Deze overweging is van zeer groot belang geweest bij het ontwerpen van dit deel van de installatie. Een zeer zorgvuldige studie ten aanzien van deze beide eisen klemde des te meer, omdat men reeds minder gunstige ervaringen in die richting had.

Een ventilatorinstallatie van Staatsmijn Hendrik van vergelijkbare grootte produceert sedert de capaciteit hiervan is opgevoerd tot belangrijk boven die waarvoor de installatie oorspronkelijk was ontworpen, een aanzienlijk geluid. Deze installatie ligt in een practisch onbebouwd gebied, zodat er geen bijzondere hinder van wordt ondervonden, maar een geluidsniveau van die orde zou voor de ventilatoren op Staatsmijn Emma onaanvaardbaar zijn.

Het is op Staatsmijn Maurits gebleken dat bij het skipvervoer aanmerkelijk meer stof geproduceerd wordt dan bij het vervoer met mijnwagens op een kooi. Hoewel het gelukt om een vrij groot deel van het stof ter plaatse waar het hoofdzakelijk gevormd wordt — ondergronds bij de laadplaats, bovengronds bij het lossen van de skip — af te zuigen, is het overblijvende deel, dat door de ventilatieluchtstroom meegenomen wordt, nog zo groot, dat er zonder speciale maatregelen een stofplaag voor de omgeving ontstaat.

Dit overblijvende deel is uiteraard de fijnere fractie. Het vangen hiervan is moeilijk, te meer waar de stofvanger een zo gering mogelijke weerstand dient te hebben.

Na uitgebreide modelproeven en berekeningen meent men met de volgende oplossing een stofvanger geconstrueerd te hebben, die aan de hoogste eisen, wat betreft stofvanging en lage weerstand, voldoet.

Het is bekend, dat luchtstromen met geringe verliezen over hoeken van 90° en meer kunnen worden afgebogen wanneer men keerschoepen van aerodynamisch gunstige vorm gebruikt.

Men heeft hiervan gebruik gemaakt door de uitgeblazen lucht tweemaal een hoek van 90° te laten maken. Voor de eerste schoepenrij wordt water gesproeid, zodat zich een waterfilm op de schoepen vormt, waarin het stof gevangen wordt. Voor de schoepenrij in de tweede bocht wordt niet meer gesproeid. Op deze schoepen worden de druppels, die de eerste rij gepasseerd zijn, nog gevangen (fig. 2).

Het vuile water wordt met goten afgevoerd naar het einde van de uitblaaskanalen en daar in een klaartank gepompt, vanwaar het opnieuw naar de sproeiers gaat. Het in de klaartank bezinkende slik bestaat in hoofdzaak uit kool en wordt daarom naar de kolenwasserij gepompt.

Modelproeven doen verwachten, dat de korrels tussen 25 en 500 μ voor een zeer groot percentage gevangen zullen worden. Merkwaardigerwijze geven korrels boven 500 μ moeilijkheden, vermoedelijk omdat ze minder gemakkelijk bevochtigd worden. Deze zullen echter, voor zover ze voorkomen, aan het einde van de zich sterk verwijdende uitblaaskanalen wel uit de langzamer stromende lucht naar beneden vallen en daar in het over de bodem van het kanaal stromende water gevangen worden. Hierom zijn deze kanalen alleen in horizontale richting verwijd. Maakt men ze ook hoger, dan moet het stof gemiddeld over een grotere hoogte uitvallen.

Mocht het op deze wijze vangen van de grovere korrels tegenvallen, dan kan altijd nog „partieel" afgezogen worden, namelijk aan de buitenkant van het slakkenhuis waar zich

het grove stof zal bevinden. De „afgeschilde" lucht kan dan met een cycloon van stof gereinigd worden.

De vanger zal, naar modelproeven doen verwachten, niet meer weerstand hebben dan 11 mm WK bij de maximale luchthoeveelheid, zodat dan slechts ongeveer 1,5% van het vermogen voor de stofvanging nodig is.

Aangezien de skipinstallatie nog niet in werking is gesteld, is de hoeveelheid stof, die thans uitgeblazen wordt, zo gering, dat nog niet tot het vangen hiervan is overgegaan. Er moet dus nog blijken in hoeverre de installatie aan de hoge verwachtingen zal voldoen.

Door de, naar het einde toe, sterke verwijding van de uitblaaskanalen, waardoor de luchtsnelheid in de uitblaastoren bij maximale levering slechts 4 m/sec zal bedragen en vooral door de gehele verdere vormgeving van deze uitblaaskanalen en de twee daarin aanwezige schoepenroosters wordt het geluid reeds aanzienlijk gedempt.

Voor een verdere geluiddemping zijn in het laatste horizontale deel van de uitblaaskanalen nog betonnen schotten aanwezig, waartegen een geluiddempende bekleding kan worden aangebracht (fig. 2).

Er is oorspronkelijk nog gedacht aan een geluiddemping door een soort betonnen honingraat van ongeveer 10 m lengte. Men heeft echter op de uitgevoerde wijze hetzelfde effect met veel geringer verliezen kunnen bereiken.

De uitblaastoren is 38,75 m hoog en heeft door deze grote hoogte nog een goede invloed op de geluiddemping, terwijl eventueel niet gevangen zeer fijn stof daardoor over een zo groot oppervlak verdeeld wordt, dat er geen hinder van ondervonden zal worden.

Hoewel de geluiddempende bekleding nog niet is aangebracht, bleek, na het in bedrijf stellen, dat het geproduceerde geluid betrekkelijk zwak en weinig hinderlijk is.

Er zijn metingen gedaan van het geluidsniveau op verschillende plaatsen in de omgeving voor en na de inbedrijfstelling. Hierover zijn echter nog geen cijfers beschikbaar.

VI. Bouwkundige werken

Ook wat betreft de bouwkundige zijde van deze installatie zijn nog enkele opmerkingen te maken welke de aandacht zeer zeker waard zijn.

A. Het aanzuigkanaal.

Het aanzuigkanaal is een typisch bouwwerk voor de Limburgse bodem, want dergelijke werken zijn op die manier alleen in de löss uitvoerbaar. Het kanaal heeft een inwendige afmeting van 5.00 × 5.00 m² en rijst uit een diepte van ca 12 m beneden het maaiveld onder een helling van 1 op 5½ omhoog naar de ventilatoren welke op 45.00 m van de schachtwand zijn opgesteld.

Het uitvoeren van een dergelijk diep in de bodem insnijdend werk vlak bij de schachtbok met zijn vier fundamenten van 90 m² grondvlak en een belasting van ieder van 2300 t vereist een volkomen betrouwbare bouwgrond en het uiterste beleid naast grote voorzichtigheid bij de uitvoering. Gedeeltelijk moest echter nog stalen damwand ingeheid worden.

Het werk werd tijdens de oorlog onder moeilijke omstandigheden uitgevoerd. Dat dit nochtans met succes tot een goed einde is gebracht is voor een belangrijk gedeelte te danken aan de zorg, die de aannemer, de INTERNATIONAAL GEWAPEND BETONBOUW te Breda, hieraan heeft besteed.

B. De ventilatorfundamenten.

Ook de uitvoering der ventilatorfundamenten leverde een interessante bouwkundige opgave, die bij de destijds heersende schaarste aan vakkundige timmerlieden en met het slechte en in onvoldoende mate aanwezige bekistingshout de aannemer voor een moeilijk probleem stelde (fig. 14 en 15).

Fig. 16 geeft nog een overzicht van de hal van het ventilatorengebouw tijdens de bouw.

C. De uitblaaskanalen met bijbehorende werken.

Het kanaalcircuit tussen ventilatoren en uitblaastoren omvat rond 175 m kanaal met een inhoud van 4000 m³ gelegen op een gemiddelde diepte van 7,50 m onder het maaiveld. De uitblaastoren bestaat uit een dunne betonwand van 15 cm dikte om een doorsnede van 8.00 × 12.00 m² bij een hoogte van 38,75 m boven het maaiveld. Hierbij komt nog het pompengebouwtje met de pompenput van ca 850 m³ (waarvan 650 m³ onder het maaiveld) (fig. 17).

Met het voltooien hiervan is een zeer gecompliceerd werk

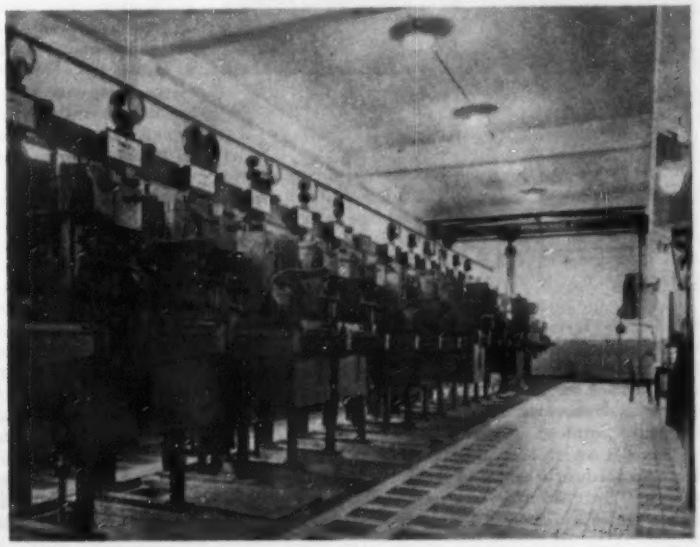


Fig. 13. Schakelkamer in het Hoofdventilatorengebouw Staatsmijn Emma.

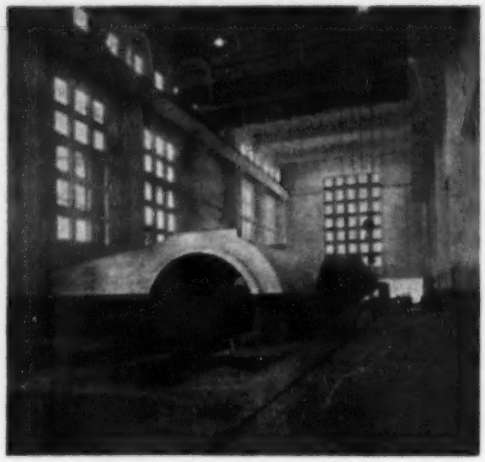


Fig. 14. Betonwerk. Aanzuigkanaal en fundaties ventilatoren. Hoofdventilatorengebouw Staatsmijn Emma.

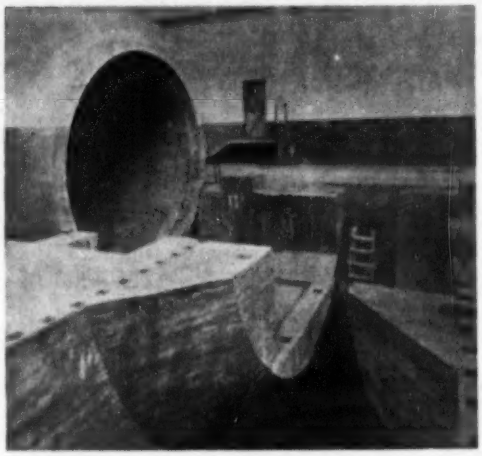


Fig. 15. Betonwerk. Onderhelft ventilatorhuis. Hoofdventilatorengebouw Staatsmijn Emma.

tot stand gebracht. Het zijn niet zo zeer de afmetingen hiervan, die dit zo moeilijk hebben gemaakt, als wel de dicht op elkaar gedrongen constructies, die ieder voor zich eigenlijk een ruim werkterrein vorderden en die nu als het ware in elkaar verweven raakten, omdat deze ruime werkterreinen niet aanwezig waren.

Neemt men bovendien in aanmerking, dat deze werken tot stand werden gebracht in de jaren tussen 1942 en 1947, de moeilijkste jaren op bouwtechnisch gebied, die wij gekend hebben, dan moge het duidelijk zijn, dat met het gereedkomen dezer werken door de reeds genoemde firma I.G.B. en de aannemersfirma ir Knols te Maastricht een uitzonderlijke prestatie is verricht.

Teneinde nogmaals een indruk te geven van de grootte van deze werken zij nog vermeld, dat de totale inhoud ca 35.000 m³ bedraagt waarvan rond 35% op een gemiddelde diepte van ca 5 m onder het maaiveld is gelegen.

Bij alle technische moeilijkheden is de aesthetica niet in het gedrang gekomen. Dat ook wat de architectonische uitvoering betreft een fraai geheel is verkregen mogen de fig. 18 en 19 aantonen.

VII. Proefbedrijf en garantiemetingen

Zoals reeds eerder werd opgemerkt, werd de ventilatielucht tot aan het definitief in bedrijf nemen van de nieuwe ventilatoren door de bestaande schacht II aangezogen.

Het is duidelijk dat het overgaan van de ene ventilatieschacht naar een andere ondergronds vrij uitgebreide wijzigingen met zich meebrengt, en dat indien daar wijzigingen eenmaal hebben plaats gehad, niet meer op de oude wijze kan worden gewerkt.

Het was daarom zeer gewenst, dat in een proefbedrijf van voldoende tijdsduur beide ventilatoren aan de tand gevoeld konden worden en voor zover die aanwezig zouden zijn, de kinderziekten overwonnen konden worden. Op deze wijze werd de kans op zeer onaangename verrassingen na de definitieve inbedrijfstelling zo klein mogelijk gemaakt.

Uiteraard kon voor het proefbedrijf de lucht niet uit de ondergrondse werken worden aangezogen. Om de weerstand van de ondergrondse luchtwegen te imiteren, werd bij het proefbedrijf buitenlucht door betrekkelijk kleine openingen tot het aanzuigkanaal toegelaten .Door de grootte van deze openingen te variëren werd het mogelijk om metingen bij verschillende luchthoeveelheden te verrichten, zodat een belangrijk deel van de Q-H-kromme bepaald kon worden.

Kort na het gereedkomen van de montage van de ventilatoren heeft het eerste proefbedrijf plaats gehad. Hierbij zijn tevens de garantiemetingen aan motoren en ventilatoren verricht. Dit proefbedrijf geschiedde dus bij de eerste trap, waarbij de schoepen nog niet verlengd waren.

Voor de garantiemeting aan de motoren zijn voor beide motoren bij verschillende bedrijfstoestanden de volgende metingen verricht.

a. De statorweerstand werd door middel van een stroomspanningsmeting bepaald.

b. De nullastverliezen werden bij ca 10.000 en $\frac{10.000}{\sqrt{3}}$ V bepaald.

c. De opgenomen vermogens werden bepaald volgens de tweewattmetermethode en tevens met een precisie draaistroom kWh ijkmeter.

d. Ook de slip werd op twee manieren gemeten en wel met een kompas en met een stroboscopische schijf.

e. Met een thermometer werd de temperatuur van het statorpakket gemeten.

f. De koelluchttemperatuur werd aan in- en uittreezijde opgenomen.

g. De lagertemperaturen werden bepaald.

h. De aanloopstroom en de aanlooptijd werden bepaald bij ontkoppelde motor, bij aanlopen met gesloten schuif en bij aanlopen met geopende schuif.

Uit deze metingen werden de verliezen bepaald volgens VEMET art 2611.

Voor alle belastingsgevallen en voor beide motoren bleek het totaalrendement, dus met inbegrip van de ventilatieverliezen, nagenoeg 94 % te bedragen. Bij 2500 pk was een rendement van 94½ % gegarandeerd. Er werd dus aan de garantie voldaan.

Het is te verwachten, dat bij vollast (± 5600 pk) het gegarandeerd rendement van 96 % bereikt zal worden. De aanloopstroom bleek 420 A te zijn, terwijl de stroompiek bij het overschakelen van ster op driehoek 2400 A be-

droeg. Hierbij was de stroom binnen 0,3 sec weer normaal.

Aan de ventilatoren zijn de volgende metingen verricht:

A. De aangezogen luchthoeveelheid.

a. Ca. 5 m voor het instroomstuk van de ventilatoren is het snelheidsprofiel in het aanzuigkanaal bepaald (fig. 20).

Hiertoe is met Prandtlbuizen de snelheidsdruk in 80 punten gemeten. Elke snelheidsdrukmeting is in duplo uitgevoerd, de verschildruk is op geijkte Fuess-micromanometers afgelezen. Tevens is op elk punt de statische druk gemeten met een met water gevulde U-buis, aan de statische-druksonde van de Prandtlbuis aangesloten.

b. Van de aangezogen lucht zijn met een Asmannpsychrometer de droge en de natte temperatuur gemeten.

c. De barometerstand bij de omgevingstemperatuur is opgenomen.

d. Het oppervlak van de doorsnede van het aanzuigkanaal op de meetplaats is nauwkeurig bepaald, evenals de kanaaloppervlakken bij de schuif en na de diffusor.

e. Voor de omrekening van de luchthoeveelheid aan de schuif (geldend voor de garantie) is het noodzakelijk de druk aldaar te weten. Op vier plaatsen langs de omtrek is deze met U-buizen gemeten.

B. De opvoerhoogte.

Behalve de statische druk voor de ventilator (*Ao*) is de statische druk na de diffusor gemeten. Het luchtvermogen is namelijk betrokken op de totaaldruk na de diffusor. Hiertoe is in het midden van het kanaal een Prandtlbuis gemonteerd aan welks statische-druksonde met een U-buis gemeten werd.

C. Het vermogen aan de as volgt uit de electrische metingen aan de motoren.

D. Algemene gegevens.

a. De lagertemperaturen van de ventilator, de oliedrukken na het filter en voor de lagers, de olietemperaturen voor en na de koeler en de door de oliepompmotor opgenomen stroom zijn bepaald.

b. Ter contrôle is de depressie bij de ingang van het aanzuigkanaal gemeten, terwijl vlak voor de bocht naar de uitblaastoren nog de statische luchtdruk is gemeten.

De metingen en de berekeningen zijn uitgevoerd volgens de „Regeln für Abnahme- und Leistungsversuche an Verdichtern DIN 1945-1934".

Uit deze metingen volgde, dat de ventilatoren aan de gestelde eisen voldeden. Bij de garantiehoeveelheid van 15.000 m³/min bleek de opvoerhoogte 537 kg/m² te zijn, terwijl, rekening houdend met de onnauwkeurigheid van de meting van 2,25 % het, bij deze toestand, gegarandeerde rendement van 81% bereikt werd (de berekende waarde was 79.9%).

De electrische metingen aan de motoren zijn uitgevoerd door de Electrotechnische afdeling van het Hoofdbureau van Staatsmijnen. De metingen aan de ventilatoren werden door de afdeling Bedrijfsservice van het Centraal Proefstation van de Staatsmijnen uitgevoerd.

Als bijzonderheid kan nog worden opgemerkt, dat bij kleinere luchthoeveelheden dan 12.000 m³/min de pompgrens bereikt wordt. Hierbij treden zeer hinderlijke trillingen op, die zo sterk bleken te zijn, dat de wanden van de uitblaastoren zeer goed zichtbare golvingen vertoonden. Aangezien de bedrijfstoestand ver boven de kritieke luchthoeveelheid ligt, zal dit in het bedrijf nooit optreden, zodat hieraan geen bezwaren zijn verbonden.

Nadat om de reeds eerder genoemde reden de eerste verlengstukken aan de schoepen waren aangebracht, zijn nieuwe proeven aan de ventilatoren verricht.

Inmiddels was in samenwerking met de firma Werkspoor een leidring, die in de zuigopening van de ventilatoren zou worden aangebracht, ontworpen. Er werd verwacht dat door het aanbrengen hiervan nog een belangrijke rendementsverbetering kon worden bereikt.

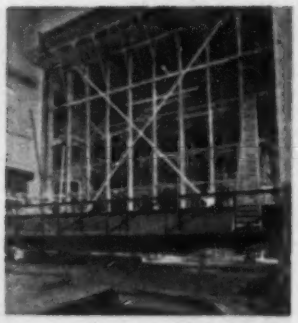


Fig. 16. Overzicht tijdens de bouw van Hoofdventilatorengebouw Staatsmijn Emma.

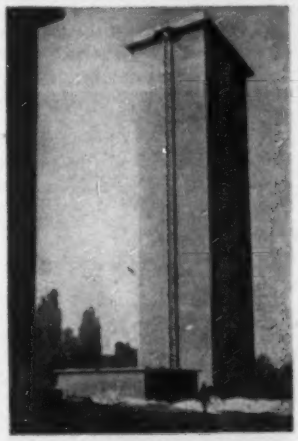


Fig. 17. Uitblaastoren en pompengebouwtje Hoofdventilatoren . Staatsmijn Emma.

Fig. 18. Schachtbok Schacht III Staatsmijn Emma.

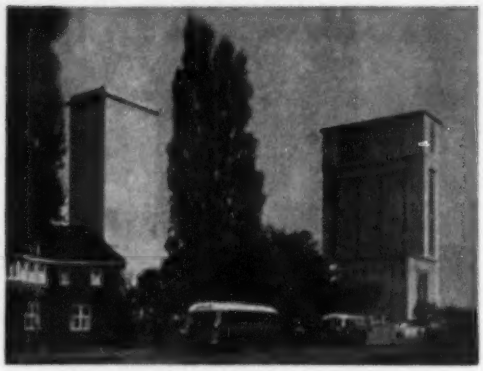


Fig. 19. Schachtbok Schacht III Hoofdventilatorengebouw en Uitblaastoren Staatsmijn Emma.

Fig. 20.
Prandtl-buizen voor het aftasten van het snelheidsprofiel in aanzuigkanaal Hoofdventilatoren Staatsmijn Emma.

De metingen aan de ventilatoren zijn op dezelfde wijze verricht, als in het geval zonder de schoepverlenging, met dit verschil, dat, omdat door hier niet nader omschreven redenen de aanzuiging gedeeltelijk zijdelings in het aanzuigkanaal plaats had, de luchthoeveelheid in het perskanaal gemeten moest worden.

Zonder de leidring werd, bij een luchthoeveelheid van 18.000 m^3/min en een totale opvoerhoogte van 625 kg/m^2, een rendement van 84,5% bereikt.

De leidring bleek inderdaad een zeer belangrijke verhoging van het rendement mogelijk te maken, dit werd bij resp. 18.000 en 20.000 m^3/min en 728 en 710 kg/min totale opvoerhoogte op 88% resp. ca 90% bepaald.

Met deze leidring bleek de ventilator te voldoen aan bedrijfsgeval 3 (met tweemaal verlengde schoepen). Zolang de hierbij verplaatste luchthoeveelheid nog niet nodig is, heeft het echter geen zin de ring in te bouwen, zodat voorlopig van het definitief inbouwen hiervan moest worden afgezien.

Tegelijk met de overige metingen is nog een meting van de lagertrillingen uitgevoerd. Deze werd verricht met behulp van een trillingsopnemer, een amplitude meetapparaat en een kathodestraaloscillograaf. De amplituden van deze trillingen bleken verticaal maximum 0,0065, horizontaal maximum 0,0110 en axiaal maximum 0,0090 mm te zijn.

Behalve voor het verrichten van metingen hebben de ventilatoren nog geruime tijd proefgedraaid om eventuele kleine gebreken te ontdekken. Naar aanleiding van ervaringen tijdens dit proefbedrijf opgedaan, zijn enige van de reeds eerder genoemde beveiligingen achteraf aangebracht, zodat het proefbedrijf (beide machines hebben gedurende ca. 170 uur voor de definitieve inbedrijfstelling gedraaid) niet alleen voor het verkrijgen van meer zekerheid zijn nut heeft gehad.

VIII. De definitieve inbedrijfstelling

Voor het overgaan van de oude op de nieuwe ventilatie waren in de ondergrondse werken uitgebreide wijzigingen nodig. Het voornaamste deel hiervan was reeds geruime tijd voor de definitieve inbedrijfstelling van de nieuwe ventilatoren gereed gemaakt. Dit neemt niet weg, dat ondergronds op het moment van overgang van de oude naar de nieuwe ventilatie nog vrij veel werk verzet moest worden.

Door een tot op de minuut ingedeeld tijdschema en een nauwkeurige organisatie, waarbij de bedrijfsleiding van ogenblik tot ogenblik op de hoogte bleef van de stand van zaken op alle betrokken punten, was het mogelijk de nieuwe ventilatie in te schakelen binnen een half uur nadat de oude ventilator werd gestopt.

Het is hier niet de plaats op de onderdelen van dit werk nader in te gaan. Voor de belangstellende lezer moge verwezen worden naar een populaire beschrijving hiervan van de hand van ir STUFFKEN in nummer 10, jrg. 1949 van *Steenkool*, het bedrijfstijdschrift van de Nederlandse Steenkolenmijnen.

Na de inbedrijfstelling hebben de beide ventilatoren tot nu toe regelmatig hun dienst gedaan, zonder dat wijzigingen van enigerlei aard nodig zijn gebleken. De tijd gedurende welke zij nu in bedrijf zijn geweest is lang genoeg om de conclusie te wettigen, dat zij in alle opzichten aan de verwachtingen hebben voldaan.

IX. Slotopmerkingen

Met de inbedrijfstelling van de nieuwe ventilatie van Staatsmijn Emma is een in alle opzichten groot en interessant werk tot stand gebracht. De Directie van Staatsmijnen kan met trots en voldoening op de geslaagde uitvoering hiervan terugzien. Niet minder zal de trots en voldoening zijn van de firma's, die hun deel tot de totstandkoming van dit werk hebben bijgedragen en het past om op deze plaats een bijzonder woord van dank en waardering te richten tot hen, die hiermede metterdaad bewezen hebben, dat de Nederlandse industrie ook op dit bijzondere terrein tot opmerkelijke prestaties in staat is.

Vele buitenlandse bezoekers, voor het merendeel mensen met een belangrijke invloed in de gang van zaken in de mijnindustrie in hun land, hebben zich niet van lof onthouden over wat hun hier kon worden getoond. Moge dit voor hen een reden te meer zijn, om nog meer dan tot nog toe de weg naar de Nederlandse industrie te vinden.

Met de inbedrijfstelling van de nieuwe ventilatoren is nog niet het gehele werk voltooid. Binnen niet al te lange tijd zal ook de eerste skipinstallatie in bedrijf kunnen worden genomen. Degene, die hiervoor belangstelling heeft, zij voorlopig verwezen naar het artikel van prof. SCHMID in *Geologie en Mijnbouw* van Maart 1948.

Wanneer ook de hiermee samenhangende uitbreiding en modernisering van de kolenwasserij van Staatsmijn Emma haar beslag zal hebben gekregen, zal dit bedrijf een complex van moderne en efficiënte installaties rijker zijn geworden, die het mogelijk maken, dat gedurende tientallen jaren aan hoge eisen, wat betreft kwantiteit en kwaliteit van het product, voldaan zal kunnen worden.

KORTE TECHNISCHE BERICHTEN

Opwekken van hoge-drukstoom in Duitsland

Over het opwekken van H.D. stoom in Duitsland gedurende de laatste 25 jaren komt in no. 21 van het (herboren) Zeitschr. d. Ver. d. Ing. een interessant artikel voor van de hand van Dr. Ing. KURT HEINRICH te Berlijn.

In deze periode is het stoomketelwezen daar wel op bijzondere wijze ontwikkeld, bepaaldelijk op het gebied van speciale ketels. Hij doelt hier voornamelijk op de ketels in centrales en in de grote bedrijven. Stoomdruk en -temperatuur tussen oververhitting, voedingwatervoorwarming door aftapstoom hebben grote invloed gehad op het soort warmteverbruik in centrales. Deze vormen de hoofdkenmerken in de ontwikkeling der H.D. stoomtechniek.

In een tijdsverloop van 60 jaren kan men 4 perioden onderscheiden, t.w.

van 1885—1905	ketels met	12 at	en temp. tot 300°C
1905—1920	„ „	10—15 at	en 325—375° C
1920—1930	„ „	25—40 at	en 400—450° C
1930—1945	„ „	80—125 at	en 450—530° C

Het aantal van 18000 k cal/kWh is thans teruggebracht tot 3000 k cal/kWh, althans voor normale omstandigheden bij grote eenheden met condensatie.

Terwijl in 1932 in openbare centrales slechts 3 en in grootbedrijven slechts 5 ketels geïnstalleerd waren, bestemd voor een druk van 80 at en hoger, waren er in 1938 reeds 202 en in 1945 448 ketels van deze orde. De productie steeg hiermede van 405 t/h tot 38623 t/h.

Dat juist in industriële ondernemingen het gehele bedrijf heden gedreven wordt door enkele hoge drukketels, wijst volgens schr. wel op een grote bedrijfszekerheid daarvan, welke hoofdzakelijk te danken is aan het zorgvuldig kiezen van de materialen en aan de vorderingen in de stooktechniek.

Over keteltype, aantal en capaciteit komt in de publicatie de volgende tabel voor:

	tot 1938		tot Mei 1945	
	aantal	cap. in t/h	aantal	cap. in t/h
Ketels m. nat. circ.	114	9413	261	24748
A *)	54	4757	110	9848
B *)	3	264	18	1073
Schmidt-ketels . .	25	1186	52	2579
Löffler-ketels . . .	6	300	7	375
Totalen	202	15920	448	38623

*) *A* = „Zwangdurchlaufkessel", d.w.z. ketels van het type Benson, Sulzer, waarbij het water doorgepompt wordt.
B = „Zwangumlaufkessel", bijv. La Mont- en Buckauketel, ketels met gedwongen circulatie.
Voor deze benamingen bestaan, zover bekend, (nog) geen Nederlandse.

Wat het aantal betreft, in 7 jaren dus een toename aan hoge-drukketels van 122 % en t.a.v. de productie 143 %.

De grootste toename vertoonden de ketels met natuurlijke circulatie en type *A*, terwijl de overige typen feitelijk geen rol spelen.

Terwijl in het buitenland, vooral in Amerika, aan de ketels met in secties gewalste pijpenrijen (Sektionalkessel) de voorkeur gegeven wordt, ontwikkelde zich in Duitsland de constructie meer in de richting van het type met stijle waterpijpen. Men ging daarbij van de overweging uit, dat bij hoge drukken de watercirculatie met alle middelen bevorderd moest worden. Zo is het te verklaren, dat voor de eerste hogedrukketels i.p.v. verscheidene trommels, twee trommels toegepast werden. Eerst jaren daarna werd ingezien dat de circulatie te sterk was en voor het vormen van droge, zoutvrije stoom beperking van de circulatie hoog nodig was.

Door dit inzicht werd de „Zwangdurchlauf"-ketel sterk ontwikkeld. De constructie zonder trommels, waarbij door gebruik van pijpen met kleine diameter het lassen toegepast kon worden, scheen het hogedruk-stoomgebied te gaan beheersen. Deze nauwere pijpen maakten het o.a. mogelijk gewone staalsoorten te gebruiken. Door het wegvallen van de trommels werd een niet geringe gewichtsbesparing en een kortere levertijd bereikt.

Omstreeks het jaar 1930 werd een keteltype gebouwd, dat de voordelen van een Sektional-ketel verbond met de goede eigenschappen van het type met stijle pijpen, n.l. de hogedruk-stralingsketel.

Dat, volgens de tabel, in de latere jaren het aantal ketels, die natuurlijke watercirculatie bezitten, zo sterk toegenomen is, wijst er wel op, dat zij een grote mate van zekerheid en van aanpassingsvermogen hebben.

De Schmidt-ketels tonen eveneens een goede aanwas, volgens schr. daaruit te verklaren, dat bedrijven, welke aangewezen waren op geheel chemisch voorbereid water en dit type ketel reeds opgesteld hadden, bij uitbreiding het zelfde soort kozen. De ketels met gedwongen circulatie geven voor stationnair gebruik niet veel toename te zien. Waar echter wel op ruimte gelet moet worden, zoals op schepen, daar vindt de La Mont-ketel meer toepassing.

Löffler-ketels schijnen in Duitsland slechts in 2 bedrijven opgesteld te zijn, vandaar de zeer geringe toename.

Deelt men de ketels naar hun grootte (100 t/h en meer) in, dan ontstaat hetzelfde beeld; 65,5 % daarvan valt op ketels met nat. circulatie en 33,1 % op de Zwangdurchlaufketels.

Interessant is ook het overzicht van de tot 1 Mei 1945 gebouwde H.D.-ketels, verdeeld over openbare centrales en bedrijfscentrales.

In eerstgenoemde staat 35 % van de totale capaciteit, 70 % van het aantal ketels is met natuurl. circulatie. Voor de tweede categorie zijn deze percentages resp. 65 en 61.

Het percentage „Zwangdurchlauf"-ketels is 27 voor de eerste en 25 % voor de tweede groep.

Schmidt- en Löfflerketels komen alleen in de bedrijfscentrales voor met een totaal aantal van 59 stuks.

De gemiddelde productie in electriciteitswerken is 126 t/h en in de bedrijven 74 t/h.

Wat de gestookte brandstoffen betreft, staan steen- en bruinkool aan het hoofd. Bij een totaal van 80 milliard kWh was het aandeel van steenkool 40 % en dat van bruinkool 38,6 %.

De stookinrichting staat enerzijds in verband met de ketelgrootte en anderzijds met de brandstof. Van de ketels met natuurl. circulatie waren 36 voorzien van roosters en 225 waren ingericht voor het stoken met poederkool. Van de „Zwangdurchlauf"-ketels was dit resp. 12 en 93.

10,5 % van het gehele aantal ketels had roosters, 88,5 % stookte poederkool en de overige ketels (6 van de 448) hadden speciale stookinrichtingen.

Zo geeft schr. ook een overzicht van de ketels, onderscheiden in verschillende stoomdrukken. Daaruit blijkt, dat er 138 ketels werken met een druk van 80—90 at, 119 met 100—120 at en 191 met 125 en meer at.

De stoomtemperatuur bedraagt in 95 ketels van 475—490° C., in 286 ± 500° C. en in 67 van 510—530° C.

De eerste hogedrukinstallaties gebruikten met nikkel

gelegeerde stalen. In latere jaren is men na grondig onderzoek daarvan afgestapt en gebruikte toen staal met 0,8—1 % chroom en 0,4—0,5 % molybdeen en ging toen ook met de temperatuur tot 500° C.

Gedurende de oorlog werd, gedwongen door de grondstofschaarste, een staal ontwikkeld met 1,2 % chroom en 0,3 % vanadium; ook dit voldeed.

Nadat gedurende vele jaren ervaring opgedaan was met alle mogelijke constructies van H.D. ketels, begint nu een lijn te komen in de voorkeur voor het ene of het andere type.

Daarvoor geeft schr. een vergelijkend overzicht tussen 1939 en 1941

	1939 %	%	1941 %	%
Ketels met nat. circul. . .		75,2		90,5
Stijlpijpketels	22,6		16,9	
Stijlpijp-stralingsketels . .	52,6		73,6	
Zwangdurchl. ketels . . .	12,1		1,1	
Zwanguml. ketels	8,7		2,4	
Schmidt-ketels	4,—		5,9	

Een beschouwing, hieraan vastgeknoopt, beeindigt K. Heinrich met de mededeling, dat de prognose van Hencky in 1938, dat „umstürzende Entwickelungen von den Sonderbauarten nicht zu erwarten sind" wel wordt bevestigd.

Zonder twijfel gaat de ontwikkeling wel in de richting van de grotere eenheden. Betrokken op de hoogste productie in 1941 vielen 60 % van de nieuwe bestellingen op ketels met meer dan 70 t/h, waarvan 10 % alleen al op ketels met meer dan 140 t/h. Met een productie van 200 t/h blijft Duitsland toch nog altijd achter bij landen als de V. St., waar de grootste ketel met 570 t/h opgesteld is in de „East River"-centrale en bij Zweden met een ketel met 800 t/h.

In Amerika schijnt men echter wel tot het inzicht te komen, dat met een productie van 400 t/h geen bepaalde prijsdaling per ton stoom te bereiken is. In dit opzicht is het wel opvallend, dat voor de „Staythorpe"centrale in Engeland met een geïnstalleerd vermogen van 720.000 kW ketels van 95 t/h zijn opgesteld. Even opvallend is ook, dat in Duitsland de grootste eenheden met 200 t/h uitsluitend komen op ketels met nat. circulatie.

Zo ongeveer is ook het beeld wat betreft de stoomdrukken. Aan een druk van 40—85 at werd de voorkeur gegeven, n.l. 23,5 % in 1937 en 34,5 % in 1941.

Het aantal ketels met een druk van 85—200 at viel in 1937 van 26,4 % terug op 23,9 % in 1941.

In nauwe samenhang met de toepassing van hoge stoomdrukken staat het streven naar hogere temperaturen, waarbij het doel is de tussenoververhitting te vermijden.

Zo werd o.a. in Amerika een aantal ketels besteld voor een temp. van 565° C en een druk van 162 at.

Momenteel zijn er in Duitsland onderzoekingen aan de gang over de eigenschappen van materiaal bij 600° C. temperatuur — tot ongeveer 160 at.

Schr. besluit zijn publicatie, waarvan het hier gepubliceerde slechts een kort uittreksel bevat, met de mededeling, dat voor een verdere ontwikkeling niet alleen het materiaal, doch ook de stooktechniek aan een verder onderzoek onderworpen moet worden en dit laatste vooral wat aangaat de asrijke brandstof.

Opdat men bij de vele ondernemingen met geringere vermogens in de toekomst eveneens tot hogere drukken en temperaturen zal kunnen overgaan, moet de ontwikkeling van turbines daarmede gelijke tred houden.

Zeitschr. d. Ver. d. Ing. van 1 Nov. 1949.

Gs.

621 — 714

Een radiateur-koeler van groot vermogen

Dank zij de welwillendheid van de N.V. Bloksma Radiateurenfabriek te Amsterdam was de redactie in de gelegenheid een koeler te bezichtigen van het radiateurtype zoals nog nimmer in Europa was vervaardigd.

Zoals bekend mag worden verondersteld, heeft het warme klimaat van de tropen een grote invloed op het nuttig effect van warmtekrachtmachines. Het streven van verschillende constructeurs om steeds een zo laag mogelijke „laagste" temperatuur in een kringproces te verkrijgen was en is voor de tropen nog steeds van belangrijk groter invloed dan in een kouder klimaat.

Op grond van een langdurige ervaring met alle soorten automobielradiatoren, is de fabriek er toe overgegaan radiatoren ook voor andere doeleinden te gebruiken en zo is thans voor en in samenwerking met de Nederlandsch-Indische Gas Mij. een koeler ontstaan, welke geheel op dezelfde principes als de automobielradiateur berust en voor tropische verhoudingen uitermate geschikt lijkt. Immers uit eenvoudige elementen samengesteld, is de koeler geheel gedemonteerd te verzenden en zijn reservedelen snel en simpel aan te brengen.

Een van de grootste voordelen boven natuurlijk koelwater is echter de omstandigheid, dat het voor de warmtekrachtmachines — in het onderhavige geval dieselmotoren tot ± 1000 pk voor de electrische centrale te Makassar — benodigde koelwater een kringloop doorloopt, zodat een veel geringer vervuiling kan optreden en de gebruiker minder afhankelijk is van de plaats van vestiging.

De koeler zelf vormt een regelmatige 6-hoek, waar aan elke zijde 6 radiatorelementen boven elkaar zijn gemonteerd aan een uit aan elkaar geschroefde staven bestaand geraamte. Elk element bestaat weer uit 3 achter elkaar geplaatste koelblokken, die voor wat betreft de doorstroming van het koelwater in serie zijn geschakeld. Het totale afkoelend oppervlak van de 36 elementen bedraagt niet minder dan 1340 m².

De toevoer geschiedt via een boven de blokken gelegen ringleiding met op elke hoek van de door de koelblokken gevormde 6-hoek een verticale verdeelleiding. De toevoer vanuit deze verdeelleidingen naar elk koelelement afzonderlijk vindt plaats naar de binnenste van de 3 tot één element behorende koelblokken.

De afvoer geschiedt op dezelfde wijze van het buitenste blok van ieder element via verticale verzamelleidingen naar een laag gelegen afvoerringleiding. Ontluchtingskranen zijn op de verticale verzamelleidingen aangebracht.

Deze constructie heeft tot gevolg, dat het af te koelen koelwater en de koellucht elkaar in tegenstroom passeren.

Indien — b.v. bij abnormaal hoge belastingen — een extra koeling nodig of gewenst geacht wordt, kan met behulp van een sproeileiding water op pijpen en koelribben van elk element worden gespoten.

Zonder gebruik van de sproeileiding is de koeler berekend voor een capaciteit van 600.000 kcal/uur.

De hoeveelheid circulerend koelwater bedraagt 30 ton/uur en de afkoeling van het koelwater 20° C. (60° C. tot 40° C.).

De maximale werkdruk bedraagt 3 ato, terwijl het apparaat beproefd is bij 6 ato.

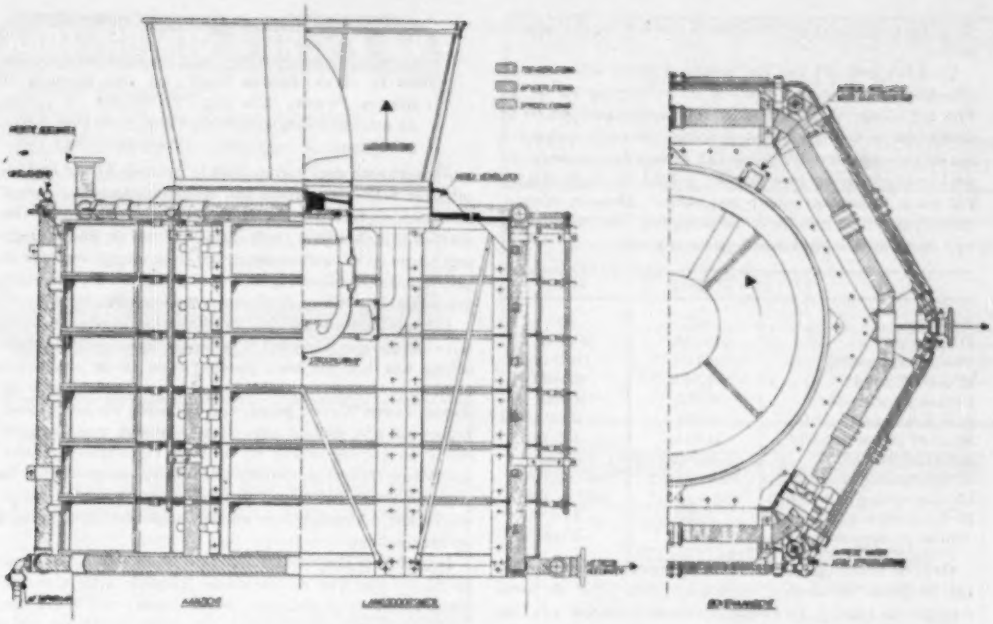


Fig. 1. Doorsneden van de koeler.

De koellucht wordt door de koelblokken gezogen met behulp van een ventilator — diameter 1436 mm — die iets boven de bovenste ring koelelementen is gemonteerd. De onder de ventilator verticaal opgehangen aandrijfmotor heeft een vermogen van 18 pk en is geheel omgeven door de stroomlijnkap van de ventilator. De aandrijfmotor heeft een aparte koellucht-leiding voorzien van regenkap, zodat het mogelijk is de koeler in de buitenlucht op te stellen.

De opbrengst van de ventilator bedraagt 114.000 m³/uur bij een toerental van 950/minuut.

Rest nog te vermelden, dat het leeggewicht ongeveer 4,5 ton bedraagt en dat de toe- en afvoerringleiding uit 6 met flexibele moffenkoppelingen verbonden delen bestaat.

Samenvattend kan worden geconstateerd, dat de koeler een nuttig product van de Nederlandse industrie is geworden.

E. S.

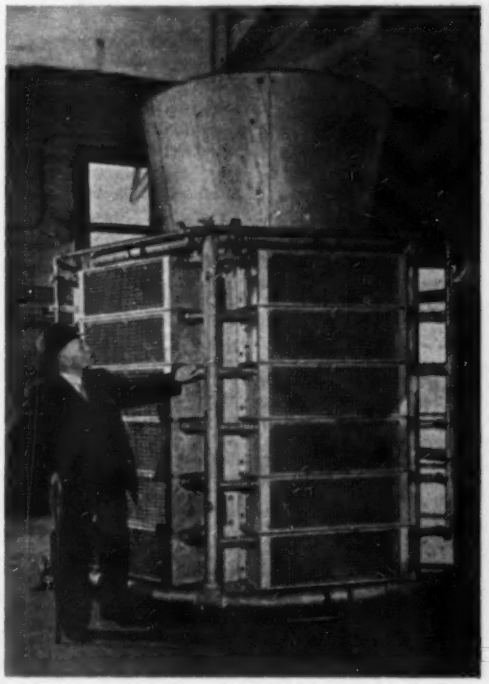


Fig. 2. Radiator-koeler van 600.000. cal/h.

629.12.011.28 : 669.717.5

Ontwerp van een Kanaalschip gebouwd van een lichte alliage

In een voordracht voor de „Institution of Naval Architects" (zie ook *The Shipbuilder*, Juli 1949) breekt E. C. B. Corlett een lans voor de bouw van de scheepsromp uit een aluminium-alliage met 5 % mangaan, een alliage met een soortelijk gewicht van 2,7 tegenover 7,85 van staal. Tegenover dit voordeel staat enig nadeel in de toelaatbare spanning, die Corlett voor het door hem te behandelen geval aanneemt op 1050 kg/cm² voor staal en 695 kg/cm² voor alliage. Waar het niet gaat om spanningen doch om vormveranderingen, bedenke men verder dat volgens het cijfer van Corlett de elasticiteitsmodulus iets minder dan ⅓ van die van staal is.

Dat de ontwerper een kanaalschip als onderwerp kiest motiveert hij met de opmerking dat bij dit scheepstype de kosten van de machine-installatie en van de inrichting en uitrusting relatief hoog zijn, zodat de hoge prijs van de alliage-romp — per ton gewicht 9 maal die van staal — in

dit geval een minder grote rol speelt dan b.v. bij een vrachtboot.

CORLETT gaat uit van een bestaand stalen schip van de afmetingen 350′ (o.a.) × 47′ × 26′, diepgang 12′ — 1′. Van het alliage-ontwerp worden de hoofdafmetingen en de verbanddeelen zo bepaald dat de spanningen zich verhouden als de bovengenoemde cijfers. Dit brengt een zo grote gewichtsvermindering mee dat bij gelijke hoofdafmetingen het schip abnormaal scherp zou worden. Daarom vermindert CORLETT de breedte en de diepgang. Een vergelijking van de twee schepen toont bijgaande tabel.

	Staal	Alliage
Breedte	47′	45′
Diepgang	12′ — 1″	10′ — 3″
Waterverplaatsing . . .	2845 ts	1980 ts
Blokcoëfficiënt	0,517	0.442
Cylinder coëfficiënt . .	0.565	0.520
E P K [1]) voor 21 mijl . .	5424	3960
Staal of alliage gewicht	1110 ts	485 ts
Machinegewicht . . .	615 ts	400 ts
Trekspanning in dek [2])	955 kg/cm²	480 kg/cm²
Drukspanning in bodem [3])	970 kg/cm²	490 kg/cm²
Metacenterhoogte [2]) . .	5,58′	4.06′
Aantal passagiers [4]) . .	2140	2146

Over de doorbuiging van het schip wordt niet gesproken. De buigende momenten verhouden zich voor de twee schepen als 1,38 : 1, de elasticiteitsmoduli als 3,07 : 1. Om dezelfde doorbuiging te hebben, zouden dus de traagheidsmomenten van de doorsneden zich moeten verhouden als $\frac{3,07}{1,38} : 1 = 2,2 : 1$. Dit is bij de door CORLETT in zijn grootspant-tekening gegeven plaatdikten zeker niet het geval; hiervoor variëren de verhoudingen van 1.2 : 1 tot 1,5 : 1. Het alliage-schip zal dus zeker een grotere doorbuiging vertonen, wellicht met de nadelige gevolgen daarvan in de asleiding en in de houten wanden van de bovenbouw.

Wat de kosten betreft, geeft CORLETT de volgende cijfers:

Hogere bouwkosten aan de romp	£ 61.000
Lagere bouwkosten van de machine-installatie	£ 35.000
Hogere bouwkosten, totaal	£ 26.000

Bespaarde brandstofkosten per jaar £ 6400, welk bedrag hij vermindert met 8 % afschrijving van de hogere bouwkosten, dus £ 2100, zodat een jaarlijks voordeel van £ 4300 zou overblijven.

J. C. A. S.

[1]) Bepaald uit de diagrammen van TAYLOR met 26 % toeslag.

[2]) In golf van scheepslengte: hoogte = $^1/_{20}$ L. De spanningen zijn, evenals in de voorafgaande gevallen, oorspronkelijk in Engelse gewichten en maten gegeven.

[3]) Geen vrije vloeistof-oppervlakken.

[4]) De kleinere breedte wordt gecompenseerd door de kortere machinekamer.

BOEKENNIEUWS

92(Watt) : 621.11(091) : 621-81(091)

IVOR B. HART, **James Watt and the History of Steam Power.** (230 pag. 22 illustr., 12 platen, 14 x 21 cm.) (Schuman, New York, 1949) Prijs $ 4.00 gebonden.

Als nieuwste deel van de Life of Science Series van de uitgever Schuman, gewijd aan de geschiedenis der wetenschappen en techniek, heeft Dr. HART, schrijver van verschillende boeken over LEONARDO DA VINCI en andere grote ingenieurs en natuurkundigen, een boek uitgegeven over de phase in de ontwikkeling van de stoommachine, die wordt gekarakteriseerd door de figuur van JAMES WATT.

Dit boek, dat op zeer bevattelijke wijze is geschreven en dat voor een groot publiek is bedoeld, begint met een korte schets van het wetenschappelijk leven in de achttiende eeuw en het ontstaan van de technische vakopleiding in die dagen. JAMES WATT's jeugd, zijn opleiding als instrumentmaker en zijn contact met de universiteit van Glasgow, welke zo gunstig afstak bij de toen ingeslapen universiteiten van Oxford en Cambridge, worden ons geschetst. In Glasgow waren het vooral de professoren BLACK en ROBISON en hun onderzoek over warmte, welke een grote invloed op hem hadden.

De schrijver bespreekt dan het probleem van het vacuum en de vinding van de barometer alsmede andere wetenschappelijke bespiegelingen, welke reeds vóór WATT verschillende personen als PORTA, SOMERSET en PAPIN ertoe hadden gebracht om het vacuum, door condensatie van stoom ontstaan, te gebruiken voor het aanzuigen van water. THOMAS SAVERY construeert dan de eerste stoompomp, gevolgd door NEWCOMEN's vinding van de eerste balansmachine, waarvan wij in ons land zulk een fraai voorbeeld bezitten in de dit jaar jubilerende Cruquius machine. De groei van de ijzermetallurgie en de nauwkeurigheid van het afwerken van metalen oppervlakken blijken van grote invloed op de pogingen van NEWCOMEN en WATT, tot de stoommachine gebracht voor het repareren van een model van een NEWCOMEN machine aan de Universiteit van Glasgow, doet dan eindelijk de voor de stoommachine verlossende stap, welke dit werktuig van mijnpomp tot krachtwerktuig maakt. Watt's afzonderlijke condensor, zijn planeetbeweging voor overbrenging, zijn indicator en andere mechanische uitvindingen scheppen feitelijk de moderne stoommachine. Zakelijk was WATT hulpeloos en daarom was zijn associatie met ROEBUCK en later met BOULTON zeer gelukkig, omdat zij hem financieel in staat stelden zijn uitvindingen te verwezenlijken.

Dit alles is aan de hand der originele documenten op smakelijke wijze verteld en wij zouden daarom dit boekje, dat de geschiedkundige feiten op verantwoorde wijze samenvat, in de handen van velen willen zien.

R. J. FORBES.

Inhoud WERKTUIG- EN SCHEEPSBOUW 2: De nieuwe hoofdventilatie van Staatsmijn Emma *(Vervolg en slot)*, door ir A. C. WIJNBERG. — Korte Technische Berichten: Opwekken van hoge-drukstoom in Duitsland, door Gs. Een radiateurkoeler van groot vermogen, door E. S. Ontwerp van een kanaalschip gebouwd van een lichte alliage, door J. C. A. S. — Boekennieuws: IVOR B. HART, James Watt and the History of Steam Power, door prof. ir R. J. FORBES.

HART NIBBRIG & GREEVE N.V.

HEENAN Dynamometers
HEENAN Draad- en Bandvormmachines
HEENAN-DYNAMATIC Slinkoppelingen
HEENAN Lucht- en Oliekoelers
HEENAN Balenpersen

HEENAN & FROUDE Ltd.
WORCESTER - ENGELAND
Prospecti op aanvraag

TECHNISCHE AFDELING
PARKSTRAAT 91a - DEN HAAG

N.V. Landré & Glinderman - Amsterdam

vraagt actieve commerciële medewerker voor de behandeling van haar agentschap van de

COVENTRY CLIMAX VORKHEFTRUCKS.

M.T.S.-opleiding en commerciële ervaring vereist; op de hoogte met behandeling van Diesel- en benzinemotoren en met Engelse correspondentie.

Br. met voll. inl. aan de Directie, Spuistraat 6—8.

Standard

Nederlandsche Standard Electric Mij. N.V.
's-Gravenhage

vraagt voor haar Octrooi-afdeling:

- **EEN TWEEDE OCTROOIGEMACHTIGDE (e.i.)**

of

- **EEN ELECTROTECHNISCH INGENIEUR**

die voor Octrooigemachtigde wordt opgeleid.
Sollic. te richten aan de Directie, **Scheldestraat 160—162.**

Voor de afdeling Nieuwe Bouwwerken van de dienst van

GEMEENTEWERKEN te UTRECHT

wordt gevraagd een

Architect B

Salarisgrenzen *f* 6.060.— tot *f* 8.580,—. Kindertoelage volgens Rijksregeling.

Vereist is diploma Bouwkundig Ingenieur Technische Hogeschool te Delft of daarmede gelijk te stellen ontwikkeling.

Sollicitanten moeten beschikken over een ruime practische ervaring, vlot ontwerper zijn en leiding kunnen geven aan personeel.

Eigenhandig geschreven sollicitaties (op zegel) met volledige gegevens te richten aan de Directeur van Gemeentewerken, Achter Clarenburg 12—14, uiterlijk 14 dagen na de verschijningsdatum van dit blad.

PERSOONLIJK BEZOEK EERST NA OPROEP

LICHTDRUK- EN FOTOCOPIEER-INRICHTING
D. F. OOSTERS
ROTTERDAM - GROENENDAAL 39 - TEL. 26801
VERZORGT ALLE SOORTEN LICHTDRUKWERK.
OPDRACHTEN EVENTUEEL IN EEN DAG GEREED

Het Centraal Instituut voor Industrie-ontwikkeling (CIVI) te 's-Gravenhage, vraagt een

ECONOOM

voor economische en technisch-economische studies, marktanalyses enz. Academisch gevormd, met ruime industriële ervaring, leeftijd 30-45 jaar, in staat zelfstandig te werken.

Sollicitaties onder letters C.I.K. aan Nijgh & van Ditmar, Parkstraat 27, Den Haag.

GEMEENTE ROTTERDAM

Bij de Dienst van Bouw- en Woningtoezicht is te vervullen de betrekking van

ingenieur 1e klasse

in vaste dienst. Bevordering tot hoofdingenieur in de toekomst niet uitgesloten.

Salarisgrenzen: ingenieur 1e klasse f 6800,- tot f 7800,- (5 één. verhogingen van f 200,-)

Aanstelling boven het minimum is mogelijk.

Vereisten: dipl. bouwk. of civ. ing. T.H.S. Delft en ruime practische ervaring.

Soll. op zegel te richten tot B. en W. en in te zenden aan het Bur. Personeelsmoz., kamer 331, Raadhuis, binnen 14 dagen na deze oproep, onder No. 471.

AANNEMINGSBEDRIJF
OOSTERWIJK N.V.

ROTTERDAM
's-GRAVENWEG
TEL.: 24381-24406

WERKSPOOR N.V. — AMSTERDAM

vraagt voor een van haar CONSTRUCTIE-BUREAUX een JONGE

energieke ingenieur

met constructieve aanleg; bekendheid met dieselmotoren strekt tot aanbeveling.

Schriftelijke sollicitaties aan het SECRETARIAAT, Oostenburgermiddenstraat 62, Amsterdam-C.

N.V. KONINKLIJKE PAKETVAART-MAATSCHAPPIJ

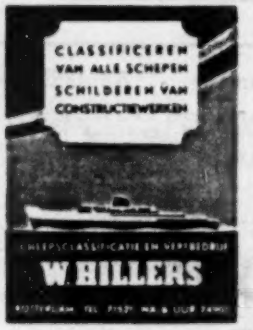
vraagt voor spoedige uitzending naar Indonesië een

JONG INGENIEUR w.i.

Uitsluitend schriftelijke sollicitaties met uitvoerige inlichtingen over studie, practisch werken enz. en met recente foto te richten aan de K.P.M., a/d. Personeel, „Het Scheepvaarthuis", Amsterdam-C.

WANTED GENERAL ENGINEER

to take charge of all engineering aspects of a number of specialized dairy factories. The position involves responsibility for the operation of dairy plants in various countries of Central and Western Europe, also Great Britain. Applicants should be capable of planning and executing new construction and extensions; be thoroughly familiar with modern steam and electrical systems and experienced in economical and efficient operation of mechanical installations. Must be willing to travel. Eventual domicile Paris. Good knowledge of English a necessity. Applications No. 732 to Adm. „De Ingenieur", Utrecht.



Boiler scaler

Survey
Degassing
Boiler cleaning
Cementing
Cleaning from rust
Painting etc.

Office:
Clemensstraat 52
ROTTERDAM - ZUID
Telephone 71521—67227

Modern
Furnished Business
Specialized Staff
First-class References

De **Middelbare Technische School** te Leeuwarden vraagt zo spoedig mogelijk: een **Leraar in Bouwkunde** en een **Leraar in Werktuigbouwkunde**. In aanmerking komen Bouwkundige ingenieurs, bezitters van de acte NIII met aantekening en Werktuigbouwkundige ingenieurs. Salaris volgens Rijksregeling. Volledige bevoegdheden (met tenminste 3 jaar technische practijk) worden ingepast op een aanvangssalaris, liggend tussen *f* 460.— en *f* 560.— per maand. Maximum salaris *f* 660.— excl. kindertoelage. Sollicitaties te richten tot de Directeur der School, Molenstraat 6, Leeuwarden.

GEMEENTE ROTTERDAM

Bij de Afdeling Stadsverwarming van het Energiebedrijf kan een

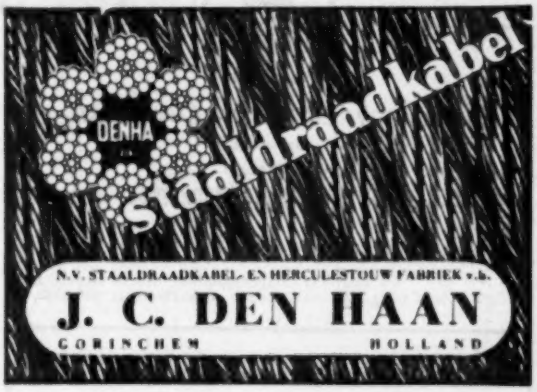
werktuigkundig ingenieur

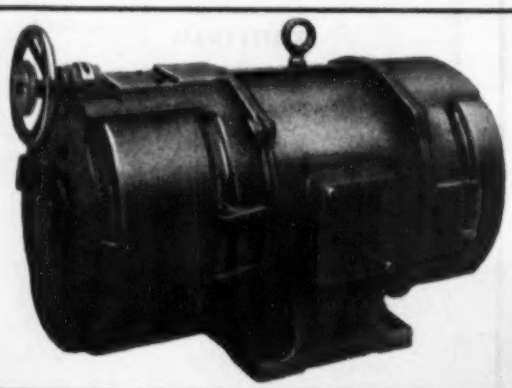
worden geplaatst met diploma T.H. Delft (of daarmede gelijk te stellen diploma) en ervaring op het gebied der warmtetechniek. Afhankelijk van ervaring zal aanstelling geschieden in de rang van ingenieur of ingenieur 1e klasse.

Salarisgrenzen ingenieur f 5[illegible].- - f 7[illegible].- bruto p. j.,
idem ingenieur 1e klasse f 6.00.- - f 8[illegible].- bruto p. j.
(Beide salarissen te verhogen met 5%)

Aanstelling boven het minimum salaris is mogelijk.

Soll. op segel te richten tot B. en W. en in te zenden aan het Bur. Personeelvoorz., kamer 331, Raadhuis, binnen 14 dagen na deze oproep, onder No. 31.





REYROLLE HEBBURN

Draaistroom-collector-motoren

voor kleine en grote vermogens

Regelbereiken van 1:3 tot 1:20
Lage moderne constructie
Korte levertijden

MECHANELECTRO VOORBURG

Machinefabriek & Constructiewerkplaats
Fa. G. W. KLUMPERT & Co.
KANAALSTRAAT 15 — TEL. 4028—4029 — HENGELO

Dragline-bakken

INGENIEURSBUREAU Ir JAN F. STRAATMAN
208 HEYWOOD ROAD, PRESTWICH MANCHESTER
Alle technische werkzaamheden in Engeland
ADVIEZEN — KEURINGEN — LEVERTIJDEN

„JOHNSON"
OLIEBRANDERS
VOOR CENTRALE VERWARMING EN INDUSTRIE
IMPORTEURS SINDS 1930
HERINGA & WUTHRICH
HAARLEM

N.V. NED. KOPER-METAAL INDUSTRIE
DELFT

KOPER
ALUMINIUM
ROESTVRIJSTAAL
APPARATENBOUW

„HAENCO" N.V. UTRECHT
Croeselaan 77
Telefoon 10 863 — Buiten kantoortijd 13 766

Wij fabriceren:

ZILVERDRAAD
SMELT-ZEKERINGEN
EN SOLDEREN
MASSA-ARTIKELEN
IN ALLE METALEN

Gestampt - Gedraaid - Gefreesd - Gegoten - Geforceerd

Cinta
electrische läppmachine
Nederlands fabrikaat

voorkomt
tijdrovend
handläppen

Alleenverkoop:
Lindeteves n.v. metaalbewerking
Nieuwmarkt 17-23 Amsterdam-C. | Telefoon 46974 en 25803 (8 lijnen)

„Versnelt Uw Productie"

Lopende band- en -kettinginstallaties

VOOR FABRICAGE - MONTAGE - TRANSPORT - SORTEREN - VERPAKKING

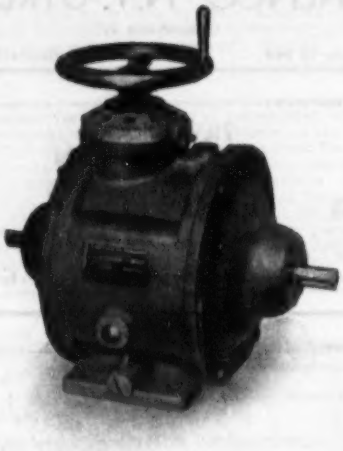
BAND-DROOGINSTALLATIES MET INFRAROOD OF AEROTHERMISCH

EMW

ELECTRO MECHANISCHE WERKPLAATSEN

SINGEL 312 — AMSTERDAM-C. — TEL. 35176

ARTER VARIATOR



Elke snelheidsverhouding.
Geheel in olie loopend.
Ook met aangebouwde motor, reductiekast, afstandsbediening.

VERTEGENWOORDIGER:

INGENIEURSBUREAU ir. P. J. PLAISIER

NASSAU ZUILENSTEINSTRAAT 13/15 — DEN HAAG
TELEFOON 776794 / 5.

KOELINSTALLATIES
voor ieder doel

GRASSO'S MACHINEFABRIEKEN N.V.
's-HERTOGENBOSCH

VERTEGENWOORDIGER VOOR INDONESIE:
LINDETEVES N.V.

WOLTER & DROS OPGERICHT 1875

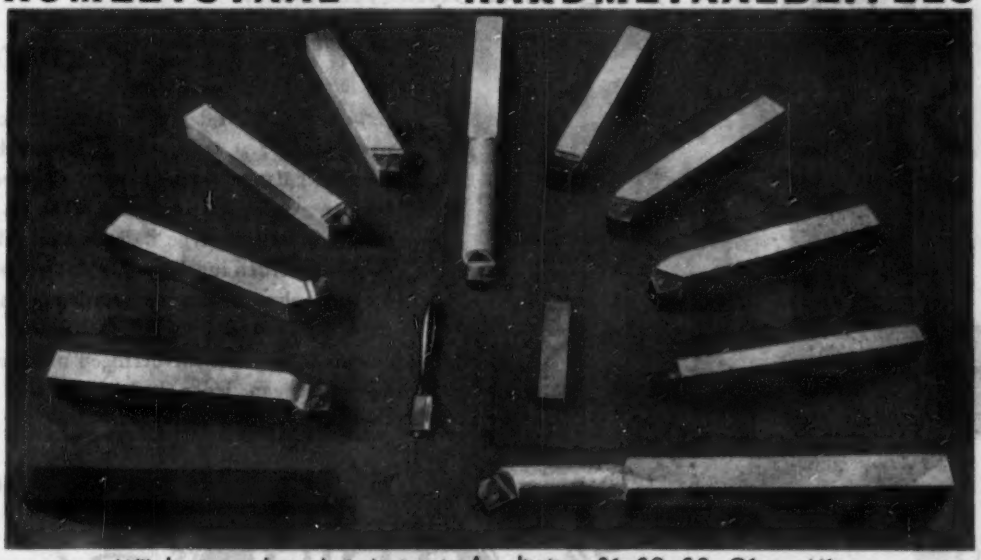
INGENIEURSBUREAU AMERSFOORT

BIJKANTOREN: AMSTERDAM, ROTTERDAM EN VUGHT

W&D

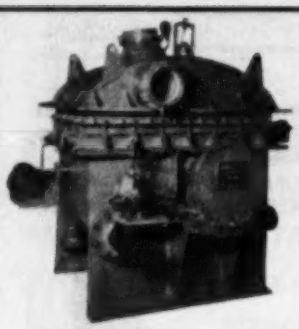
CENTRALE VERWARMING
FABRIEKSINSTALLATIES DOOR STOOM EN HEETWATER
LUCHTBEVOCHTIGING EN ONTNEVELING
OLIESTOOKINRICHTING
INDUSTRIEELE DROOGINSTALLATIES

KOMEETSTAAL — HARDMETAALBEITELS



Wij leveren deze beitels in de kwaliteiten S1-S2-S3-G1 en H1
— met elke gewenste spaanhoek —
De beitels worden geheel uit **Zweeds** materiaal vervaardigd

Werktuigenfabriek - Komeetstaal - Hamburgerbroek Doetinchem



Oliver Filters voor het ontparaffineren van olie

Dorr

classificeer-, meng- en indikapparaten

Oliver

trommel- en schijvenfilters en Sweetland drukfilters

worden overal ter wereld gebruikt in ertsverwerkingsinstallaties, loog- en wasinstallaties, olieraffinaderijen en voor de fabricage van cement, kalkmelk, suiker, papier, kunstmest en vele andere stoffen.

Ook voor:

Rioolwaterzuivering

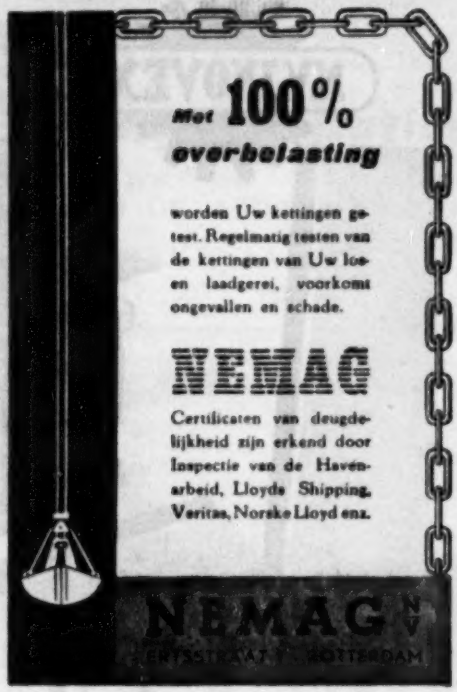
en waterbehandeling leveren wij speciale apparaten en ontwerpen complete installaties.

DORRCO

DORR-OLIVER N.V.

INGENIEURSBUREAU

HERENGRACHT 478 — AMSTERDAM-C.



BERKEL S-6000

De grond-bascule voor ZWARE *wegingen*

In bedrijven, waar dagelijks duizenden kilo's worden gewogen, is deze BERKEL onmisbaar. Het weegplateau is zeer ruim opgezet en het weegvermogen loopt tot 1000 kg. Dit uiterst practische type bascule kan ook in de vloer worden ingebouwd, zodat wagentjes op het plateau kunnen worden gereden. Levering van deze BERKEL-bascule kan geschieden in vele uitvoeringen naar keuze, aangepast aan ieder bedrijf, in elke tak van handel of industrie.

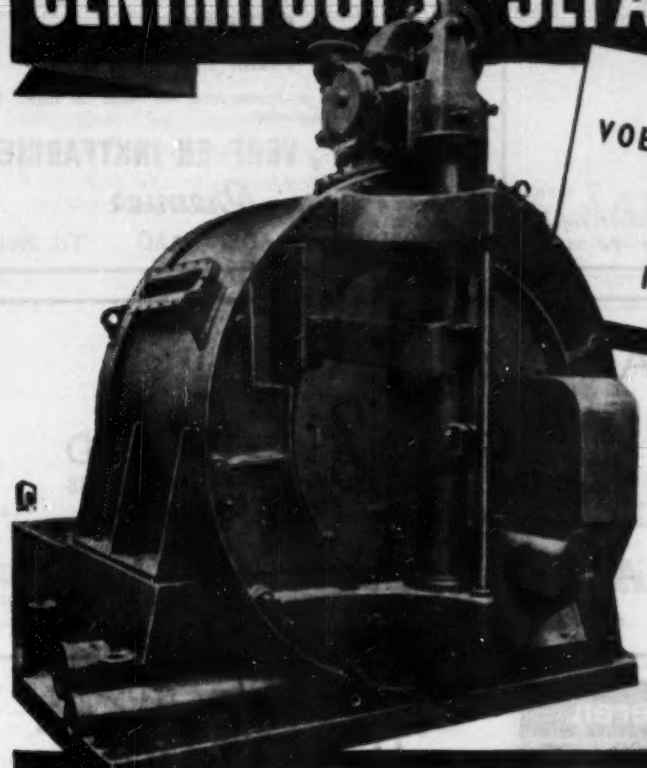
De meest universele industrie-bascule.

Van BERKEL'S *Patent*

ROTTERDAM

London • Brussel • Paris • Oslo • Zürich • Toronto • Barcelona • Buenos Aires • Kopenhagen • Stockholm • La Porte, Ind. U.S.A.

CENTRIFUGES en SEPARATOREN



VOOR DE VOEDINGSMIDDELEN. EN CHEMISCHE INDUSTRIE

N.V. MACHINE-FABRIEK **REINEVELD** DELFT DEN HAAG

Absoluut trillingsbestendig
Borgen in iedere stand
Te gebruiken bij normale bouten
Vervangen kroonmoeren met splitpenborging

"PINNACLE LOCK NUTS NEVER WORK LOOSE"

Kunnen herhaald gebruikt worden
Vlugge en meer economische montage
Vereisen geen boren, passen of klinken

Inlichtingen: Vertegenwoordigers voor Nederland c.v. P.L.W. de Ridder & Co. Heerengracht 167 Amsterdam C.

EEN PRODUCT VAN SIMMONDS AEROCESSORIES LTD., GROOT-BRITTANIE

AANNEMER/BEDRIJF

VAN WIJNEN
DORDRECHT

bouw-
beton-
het.
waterwerken

Kantoren: Dordrecht - Kromhout 65 - 67 - Tel. 6941 *(3 lijnen)
Den Haag - Fr. Maelsonstr. 45 - Tel. 555844

Corrosie

behoeft U niet te vrezen

Faktor *menie*
Faktor *technische grondverf*
Faktor *technische afverf*

beschermen elke staalconstructie, ook onder de meest ongunstige omstandigheden.

N.V. LAK-, VERF- EN INKTFABRIEK
„Premier"
LOOSDUINEN — DEN HAAG Tel. 396100

KOPER- EN METAALGIETERIJ

FIRMA LANGEVELD
DAMLAAN 50 SCHIEDAM — TEL. 66888

Gietwerk naar model en tekening in koper - brons - aluminium - zink enz.

CONCURRERENDE PRIJZEN

Stelcon bedrijfsvloeren

Stelcon Platen op een Haventerrein

.... sterke vloeren
die vlak zijn en vlak blijven

de METEOOR
N.V. BETONFABRIEK - DEN HAAG

AFS
ACCUMULATORENFABRIEK "SCHIEDAM"
MAASSTRAAT 41 · VLAARDINGEN · HOLLAND

STARTERBATTERIJEN VOOR AUTOMOBIELEN, VRACHTAUTO'S EN MOTORRIJWIELEN.
SEMI STATIONNAIRE EN STATIONNAIRE BATTERIJEN
VOOR VERLICHTINGSDOELEINDEN, ETC.
TRACTIEBATTERIJEN VOOR ELECTRISCHE LOKMOTIEVEN, ELECTRISCHE TREINEN, ETC.

N.V. Machinefabriek v/h A. de Weger

GOUDA - BOGEN 27

Telefoon 3266 Kengetal K 1820

- AUTOMATISCHE FLESSENVULMACHINES
- KOELPERSINSTALLATIES VOOR DE ZEEPINDUSTRIE
- REVISIE VAN KLEINE NORMAALSPOOR- EN SMALSPOORLOCOMOTIEVEN

SWARTTOUW

SCHIEDAM

•

STAALCONSTRUCTIES

REEF'S

AANNEMING- EN HANDEL-MAATSCHAPPIJ n.v.

WEGEN-, GROND- en WATERWERKEN

OLDENZAAL
Telefoon 387
Steenstraat 71

VOORBURG
Telefoon 778724
Park Leeuwenstein 1

Voor alle doeleinden
HOFFMANN
KOGEL- en ROLLAGERS

Ook voor Uw productie zal onze technische dienst gaarne vrijblijvend het juiste lager aanbevelen!

Gangbare maten uit voorraad.

HOFFMANN

Engels fabrikaat sinds 1898

HOFFMANN KOGELLAGERS (NEDERLAND) N.V. AMSTERDAM
VERKOOPKANTOOR: KEIZERSGRACHT 672 TELEF. 232277

Looden en Verloode Apparaten

Plastloodbekleeding en homogeen verlooding van reservoirs, bakken, bogen, ketels, enz., voor de Chemische, Galvanische, Kunstzijde-industrie

Meer dan 30-jarige ervaring in Zwavelzuurfabrieken

Loodbr. en Constr. werkplaats „VLAARDINGEN"

HOFLAAN 31 — VLAARDINGEN — TEL. R'DAM 67308
TEL. VLAARDINGEN 3093

Machinefabriek

„De Volharding"

Groningen
Noorderstationsstr. 60-64
Tel. 21871

Reparaties aan alle soorten machines en motoren

STAALHARDERIJ Js. ZIMMER & ZONEN

KORTE BLEEKERSSTRAAT 7 - TELEFOON 81989-82172 - AMSTERDAM

STAALMEUBELEN-, SPIRAALMATRASSEN en LEDIKANTENFABRIEK

Fa. GABRIËLS - ENSCHEDE

ARENDSWEG 98 - TEL. 2228

Vraagt reizigersbezoek!

LEVERANCIER VAN DE OVERHEID
SPECIALITEIT IN CHROOMMEUBELEN

Voor een degelijke uitvoering van

- Machinebouw,
- Revisie machines,
- Grote en kleine constructiewerken,
- Montagewerken,
- Stalen ramen en deuren,

enz., enz.

NIJMEEGSE METAALINDUSTRIE N.V. i.o.

THIJMSTRAAT 139 — Tel. 21295 (K 8800) — NIJMEGEN

B. J. NIJKERK

sinds 1823

blokmetalen
koper-, aluminium-,
tin-legeringen
half-fabrikaten

in- en verkoop
metaalafvallen
oud ijzer
bruikbaar ijzer
sloopobjecten

AMSTERDAM

cruquiusweg 90
tel. 54911 (5 lijnen)

Mechanica Machinefabriek
Wassenaarstr. 22 Delft Tel. 975-1123
Precisie draaiwerk frais werk schaafwerk Harden
In- en uitwendig slijpen • Seriewerk • Lichte constructie

ROTTERDAM TEL. 26508
Van Vreeswijk
Voor Verwarming
DEN HAAG TEL. 779489

N.V. v/h H. TROOST
PERNIS bij ROTTERDAM
TELEFOON ROTTERDAM 71606
Bouw-, Gewapend Beton- en Waterbouwkundige Werken

TILBURGSCHE DRIJFRIEMENFABRIEK
v/h FA. A. DE BACKER & ZN.
TILBURG - Tel. 2768
Fabriek met bijna 80-jarige ervaring
Specialiteit LEDEREN DRIJFRIEMEN
SNAREN, SLAGRIEMEN, TECHN. LEDERARTIKELEN
BINDRIEMEN, TEXTIELRIEMEN ENZOVOORT
VOOR ELKE AANDRIJVING EEN RIEM OF SNAAR

MASSA-GIETWERK · HANDVORMWERK
N.V.
ERVEN W. ten CATE
IJZERGIETERIJ
NEEDE
TELEFOON 396
VOOR ALLE INDUSTRIEEN

P.J. ROKKER & CO
METALEN
SCHIEKADE 108 · ROTTERDAM · TEL. 82025 (3 LIJNEN)
WIJ SPECIALISEREN SINDS 25 JAAR IN
ROODKOPER - GEELKOPER
ALUMINIUM
ALUMINIUM LEGERINGEN
NIKKEL ZILVER
IN
STAVEN, PROFIELEN, DRAAD, BUIZEN, BLADEN, STRIPPEN,
GROTE GESORTEERDE VOORRADEN IN ROTTERDAM EN LONDEN
IMPORT- EN EXPORTKANTOREN
LONDEN · BRUSSEL · JOHANNESBURG (Z.AFR.) · SALISBURY (RHODESIA)
FILIALEN IN KAAPSTAD · DURBAN · PORT ELIZABETH

ELECTROMOTOREN
GENERATOREN
Transformatoren - Laschmachines
worden door ons onder garantie gewikkeld of gerepareerd
30 jarige ervaring
Firma F. C. L. VON MÜNCHING
Gerard Schaepstraat 7-8, Amsterdam-W.
Tel. 82967-80990
★
Geeft het hart van Uw bedrijf een goede verzorging.
Wij helpen U snel en goed

HOLLANDSCH AANNEMERSBEDRIJF

ZANEN VERSTOEP N.V.

SURINAMESTRAAT No. 29 - 's-GRAVENHAGE

TELEFOON 11 48 19—11 24 18

UITVOERING VAN

GROND-, BETON- EN
BAGGERWERKEN
AANLEG VAN WEGEN

dag
COLLOIDAL GRAPHITE

REGD. TRADE MARK
ACHESON COLLOIDS
LIMITED · LONDON

COLLOIDAAL GRAFIET
in verschillende vloeistoffen.

1001 toepassingen

waar hoge temperatuur of druk de smering moeilijk maakt, waar geperst getrokken of gegoten wordt, waar een beschermende, scheidende of geleidende laag noodzakelijk is . . . . . ja, overal waar wielen draaien brengt „dag" uitkomst.

Over de juiste toepassing in Uw bedrijf worden volledige inlichtingen verstrekt door Afd. A.2

N.V. AGENTUUR COMPAGNIE „HOLLAND"
POSTBUS 846, ROTTERDAM

ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN

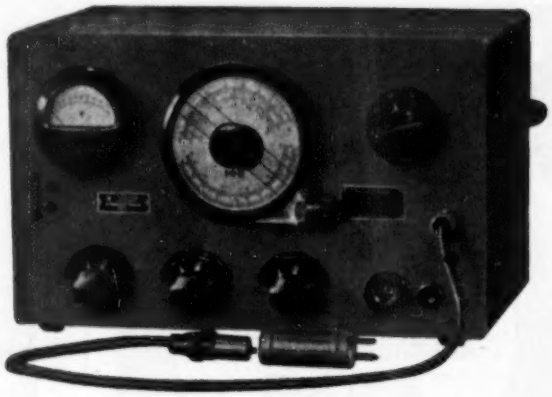
*

Electronische
Instrumenten
van alle soorten

*

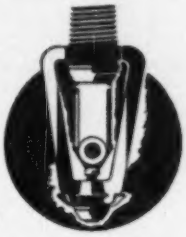
Leverbaar op korten termijn

Uitvoerige prospectie op aanvraag bij de
Alleenvertegenwoordiging voor Nederland



Empfänger-Meszsender
für AM und FM
Type SMAF

C. N. ROOD, Weteringkade 37, 's-GRAVENHAGE
Telefoon: 771920 (drie Lijnen)



deze

trouwe brandwacht

voor elk bedrijf komt automatisch in actie, zodra ergens brand uitbreekt. Dan stort de doorgesmolten sprinkler een blussende waterregen op de beginnende brand en tegelijk luidt de alarm-bel. De brandverzekeringsmaatschappijen geven bij toepassing van onze installaties een ruime brandpremie-reductie.
Onze Sprinkler-installaties worden geheel overeenkomstig de voorschriften uitgevoerd.

vertegenwoordigers van „The Automatic Sprinkler Co. Ltd" Londen - Manchester.

Geveke & Co.

AMSTERDAM - SURABAJA

ROTTERDAM - NEW YORK - BATAVIA - MEDAN

Wij kunnen weer een veer laten!

Dit blijkt wel uit de hoge productie, welke onze fabriek dagelijks maakt. Wij kunnen uit voorraads materiaal alle soorten technische veren, zoals drukveren, trekveren, torsie- en draadveren, bladveren enz. voor U vervaardigen. Zendt ons Uw aanvrage.

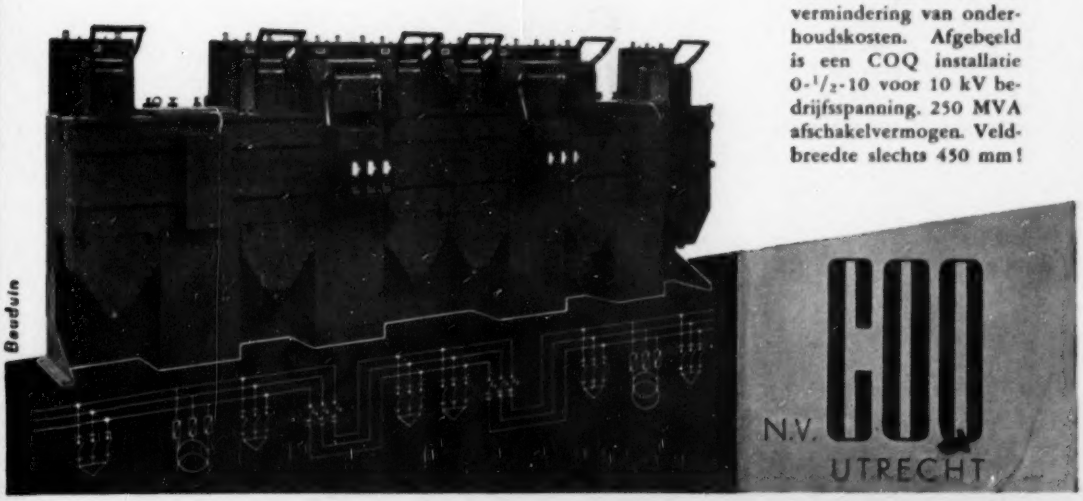
TEVEMA

FABRIEK VAN TECHNISCHE VEREN

A'DAM C. KEIZERSGR. 802 TEL. 45685 - 37861 - 36345

Volledige scheiding van *schakel*- en *isoleerolie*

Dit principe is doorgevoerd bij de olie-arme COQ ventiel-schakelaars. De isoleerolie wordt niet verontreinigd door het afschakelproces, zodat de kwaliteit van de isoleerolie niet achteruitgaat, hetgeen een belangrijke verhoging van de veiligheid betekent en een vermindering van onderhoudskosten. Afgebeeld is een COQ installatie 0-1/2-10 voor 10 kV bedrijfsspanning. 250 MVA afschakelvermogen. Veldbreedte slechts 450 mm!

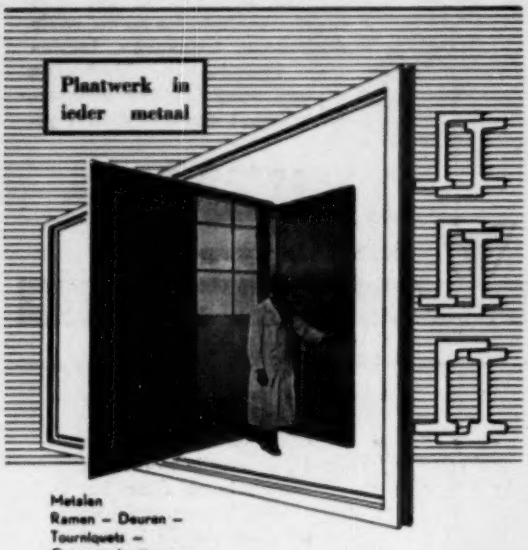


Kon. Mij. „De Schelde"

N.V.
Scheepswerf, Machinefabriek en Constructie werkplaatsen te Vlissingen
Opgericht 1875

WIJ LEVEREN OOK:

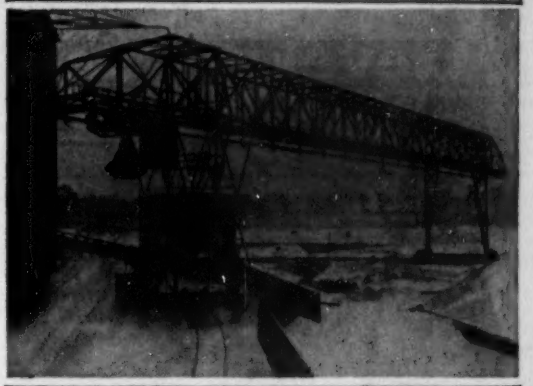
OLIESTOOKINRICHTINGEN



Metalen
Ramen – Deuren –
Tourniquets –
Geperste kozijnen –
Wanden – Pulen – Vitrines – Kasten
En vele andere metaalconstructies

Rotterdamsche Plaatwerk Industrie
PIEKSTRAAT 20 ROTTERDAM TEL. 71881

N.V. **Hensen**
Rotterdam



alle soorten Kranen

STOOMKETELS

IN- EN VERKOOP
van
Lancashire, Cornwall, Vlampijp- en Waterpijpketels en Drukvaten
*
Alle typen uit voorraad leverbaar

Ingenieurs Bureau S.K.S.

Hermsherkstraat 14 te Delft, Telefoon no. 2977 - Wilhelminalaan 28 te Purmerend, Telefoon no. 143 - Floris Verstersraat 52, Arnhem